ÜBERSETZUNG DER ORIGINAL ANLEITUNG

SW9 Site Dumper

WARTUNGSHANDBUCH

NC ENGINEERING (HAMILTONSBAWN) LTD
2 Killyrudden Road, Hamiltonsbawn, Co Armagh, BT61 9SF
Tel: 028 38871970 Fax: 028 38870362
email: sales@nc-eingineering.com www.nc-engineering.com

REVISION - D

Sehr geehrter Kunde

Auch wenn Sie bereits Erfahrungen im Umgang mit Baumaschinen dieser Art besitzen ist es sehr wichtig, dass ihr Händler Ihnen nach Lieferung ihrer neuen Maschine die Bedienelemente und Anleitungen erklärt.

Dieses Betriebshandbuch erklärt Ihnen die Bedienelemente, damit Sie Ihren neuen Dumper bestmöglich und mit höchst möglicher Produktivität nutzen können.

Vorwort

Dieses Handbuch wurde erstellt, um Ihnen Informationen über die korrekte Handhabung und Wartung des NC Dumpers zur Verfügung zu stellen.

Die Methoden und Vorgehensweisen in dieser Veröffentlichung beziehen sich speziell auf den NC Dumper.

Alle in diesem Handbuch verwendeten Informationen, Spezifikationen und Abbildungen sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt. NC behält sich das Recht vor Änderungen in diesem Handbuch zu jedem Zeitpunkt und ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

Copyright © 2010 NC Engineering (Hamiltonsbawn) Ltd
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any other means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise without prior permission of
NC Engineering (Hamiltonsbawn) Ltd

Inhalt

	Seite
Konformitätserklärung	5
Geräuschemissionserklärung	6
Vibrationsangaben	7
Technische Daten	8
Bedeutung Wartungshinweise	17
Bedeutung Sicherheitshinweise	19
9T PST Wartungshandbuch	21
Service-Dokumentation	22
Wartungsprotokoll	23
Drehmoment Einstellungen	26
Flüssigkeiten und Schmiermittel	27
Sicherheitsinformationen	38
Wartung	39
Batterie	40
Luftfilter	41
Kühlsystem	42
Überprüfung Motoröl / Ölwechsel	43
Überprüfung Getriebeöl / Ölwechsel	45
Abschleppen	47
Bremsen	48
Handbremse	49
Überprüfung Achsenöl /Ölwechsel	51
Hydraulisches System	52
Aufbewahrung	55
Elektronik	56
Fehlerfindung	60

Engineering (Hamiltonsbawn) Ltd.

Manufacturers of Agricultural and Industrial Equipment

2 Killyrudden Road, Hamiltonsbawn,
Richhill, Co. Armagh.
Northern Ireland
8T619SF

Tel: 028 38871970
Fax: 028 3887 0362
E.mail: info@nc-engineering.com
www.nc-engineering.com

EC – Declaration of Conformity

Machine description	Site dumper
Make	NC
Type	SW9
Manufactured by	NC Engineering (Hamiltonsbawn) Ltd
Address	2 Killyrudden Road, Hamiltonsbawn Richhill, Co. Armagh BT61 9SF

This machinery has been designed and manufactured in accordance with the following European Standards: -

2006/42/CE: Machinery Directive

Measured Sound Power Level: 104 dB LWA

Guaranteed Sound Power Level: 104 dB LWA

Net Installed Power: 97 kW

A technical construction file for this machine is retained at the above address.

Declaration

Signed:

Name: David Wilson CEng; MSc; MIAgrE

Being the responsible person appointed by the manufacturer (or nominated representative of the manufacturer established in the EC) and employed by:

NC Engineering (Hamiltonsbawn) Ltd

This declaration of Conformity complies with Regulation 22 of The Supply of Machinery (Safty) Regulations 1992

Geräuschemissionserklärung

Der Geräuschpegel wurde nach ISO6395:1998 gemessen

Die Geräuschemission dieser Maschine beträgt

L_{WA} 104dB (A)

L_{PA} 85dB (A)

L_{WA} : -A- bewerteter Schallleistungspegel

L_{PA} : -A- bewerteter Schalldruckpegel

Vibrationsangaben

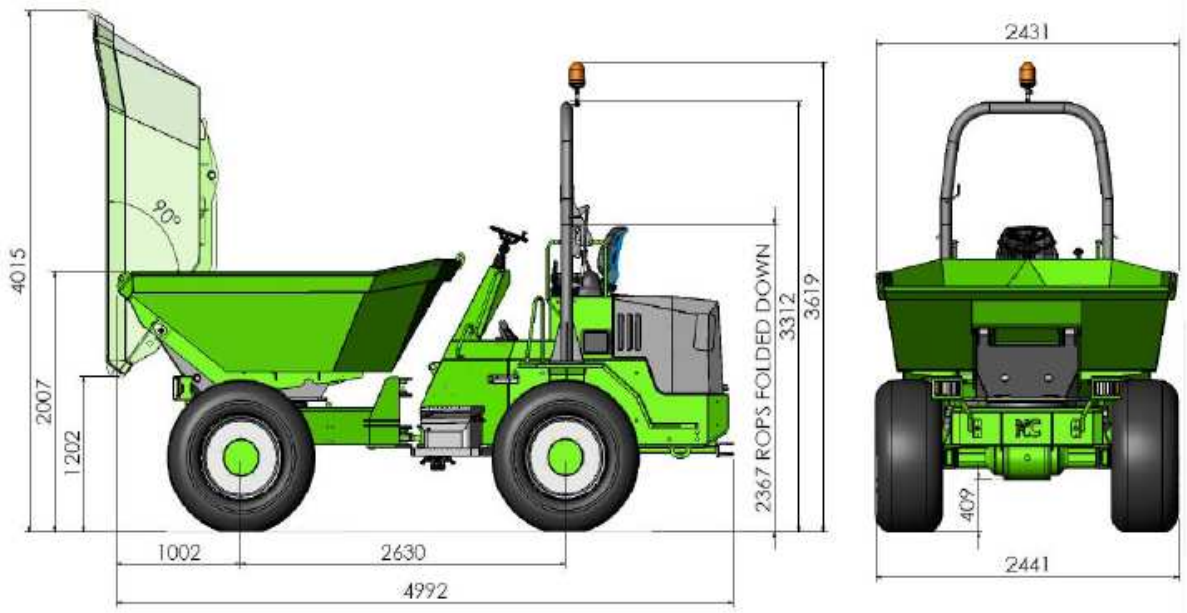
Da es keinen harmonisierten Messvorschriften gibt und durch die verschiedenen Bedingungen in welchen dieses Gerät verwendet werden kann, können nur repräsentative Zahlenwerte angegeben werden.

Ganzkörpervibration: $a_W\ (m/s^2)$ = *0.25*

Hand / Arm: $a_{ha}\ (m/s^2) \leq 2.4$

Die oben angegeben Werte dienen lediglich als Vergleichsangeben. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Arbeitnehmers die Vibrationsbelastung basierend auf den gegebenen Bedingungen und den jeweiligen Betriebspraktiken abzuschätzen und zu beurteilen. Arbeitnehmer sollten sich bei der Risikobewertung nicht nur auf angegebene Vibrationswerte verlassen. Je nach Bedingungen müssen die Zykluszeiten angepasst werden, um die Vibrationsbelastung des Bedieners zu reduzieren.

Technische Daten



Kapazität

Zulässige Tragfähigkeit	9000 KG
Gehäuft	4427 L
Gestrichen	3126 L
Wasser	2492 L

Motor

JCB444T 4 Zylinder Turbo mit Nachkühlung

Hubraum	4.4 L
Max. Leistung	97KW/130bhp @ 2200 U/min
Max. Umdrehungen	525Nm @ 1300 U/min
Emission	Euro 3 konform

Getriebe

Drehmomentwandler; 4 Vorwärtsgänge und hydraulisches Wendegetriebe
Permanenter Allradantrieb

Fahreigenschaften

Vorwärts/Rückwärts	1. 0-4.9 km/h (0-3.1 mph) 2.0-7.0 km/h (0-4.9 mph) 3. 0-16.9 km/h (0-10.6 mph) 4. 0-32 km/h (0-20 mph)
Lenkwinkel	+/- 30°
Wendekreis	12.45m
Steigfähigkeit	50%
Räder	500/60 R22.5
Lenkung	Load sensing hydraulische Knicklenkung
Bremsen	Mehrscheiben-Ölbadbremse an beiden Achsen
Handbremse	Manuelle Bedienung, Scheibenbremse wirkt am Getriebe

Geräuschpegel

LWA	104 dB (A)
LPA	85 dB (A)

Tankkapazität

Kaftstoff	70L
Hydraulik	70L

Ausstattung

Beleuchtungsanlage für Straßenverkehr
Blinkendes Warnlicht
Ersatzrad
Anhängerkupplung
Überrollschutz Dach
Dreipunktaufhängung
Schaufel-, Spaten- und Bürstenhalter

Mulde

Hydraulische Mulde kippbar bis 90°
Mulde dreht bis 180° zur einfachen Platzierung an Gräben
Automatische Sicherheitsverriegelung um die Mulde während der Fahrt in einer
zentralen Position zu halten
Hochbelastbar, geschweißt mit 8mm starken Stahlboden, oben verstärkt für mehr Belastbarkeit
Bedienung durch Multiachsensteuerknüppel für bessere Leistung

Elektrik

Batterie 60045 (12V, 120AH, 1000CCA)
Kabelbaum in schützendem Schlauch
Akustischer Rückfahralarm

Hydraulik

Messestellen als Standard
Einfacher Zugang Ölrücklauffilter
Einfacher Zugang Druckfilter

Bedienung und Sitz

Einstellbarer, gefederter, beidseitig zugänglicher Fahrersitz
Galvanisierte Stufen
Extra breites Bremspedal
Extra helle Warnlichter an Anzeigetafel
Stahlkonstruktion Mittelkonsole für extra Beinschutz
Ganghebel mit integriertem Kupplungsknopf
Heizgebläße auf Flussebene
Anti-Rutsch-Boden
Hupe am Bedienhebel

Weitere Features

Klappbarer Überrollbügel als Standard
Anhängerzugvorrichtung als Standard

Servicezugang

Einfacher Zugang bei Wartungs- und Servicearbeiten
Verschließbare Motorabdeckung
Batterie befindet sich in verschließbarem Fach
Verschließbares Werkzeugfach an Stufe
Separat verschließbare Hydraulik- und Tankklappe

Technische Daten

Motorvarianten	
- SE	Turbomotor mit Zwischenkühler
Konformität Emissionsregelungen	US-EPA Tier 3, EU Stage IIIA
Drehzahl	2200 U/min
Gewicht (trocken):	
- SE	475 kg (1007 lb)(1)
Anzahl Zylinder	4
Nennmaß Bohrungsgröße	103mm (4.055 in)
Takt	132mm (5.16 in)
Anordnung Zylinder	In Reihe
Verbrennungszyklus	Viertakt
Zündreihenfolge	1-2-3-4
Hubraum	4.4 Liter
Verdichtungsverhältnis	
- SE	17.1:1
Motorkompression	Siehe (2)
Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn
Ventile	4 pro Zylinder
Ventilspiel (kalt gemessen)	
Einlass	0.24 to 0.29mm (0.009 to 0.011 in)
Auslass	0.44 to 0.49mm (0.017 to 0.019 in)
Druck Schmieröl	6 bar (87 lb in^2)
Verbrennungssystem	Common-Rail-Einspritzung
Hochdruck-Kraftstoffpumpe	Kolben, hochdruck mit elektronisch gesteuerter Kraftstoffförderung

(1) trocken Gewicht, kein Lüfterantrieb
(2) Unterschiede in Verdichtung zwischen den Zylindern sollte nicht mehr als 3.5 bar sein
(3) Motor bei normaler Betriebstemperatur und max. Umdrehungen

Technische Daten

Erklärung Anziehmomente und Schrauben

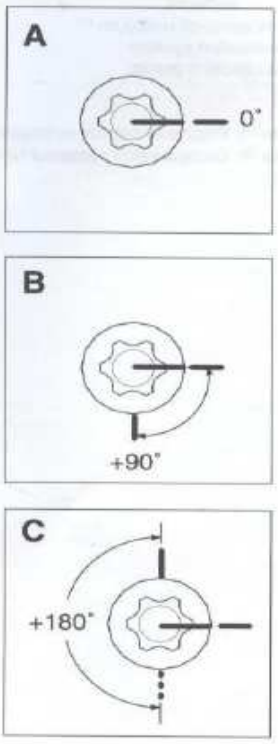
Ungenügendes Vorspannen einer Schraubverbindung kann zu verheerenden Problemen wie das Verklemmen des Zylinderkopfs, undichte Verbindungen etc. führen. Es gibt verschiedene Methoden um Schraubverbindungen akkurat anzuziehen. Die Hauptmethoden die für einen JCB 444 Motor verwendet werden sind:

1) Kontrolle des richtigen Anziehmoments
2) Kontrolle des richtigen Winkel

1 Kontrolle des richtigen Anziehmoments
Die Verwendung eines Drehmomentmessgeräts ist die meist verbreiteteste Art die Vorspannkraft zu kontrollieren und ist in den meisten Fällen ausreichend. Bei diesem Prozess wird die Mehrheit des Anziehmoments benötigt um Reibung zu bewältigen, dadurch kann es bei kleinen Änderungen der Reibungsbedingungen zu großen Veränderungen der Schraubenvorspannung kommen.

2 Kontrolle des richtigen Anzugswinkels
Wenn eine genauere Einstellung der Vorspannkraft benötigt wird, wird die „Anziehmoment und Winkel“ Methode verwendet. Die Schraube wird auf einen vorgegebenen Wert angezogen (dies kann in mehreren Schritten passieren) und als letzter Schritt wird die Schraube dann auf einen vorgegebenen Winkel angezogen. Das Ergebnis dieser Methode ist eine kleinere Abweichung der endgültigen Vorspannung.
Es ist wichtig, dass der vorgegebene Anzugswinkel genau eingehalten wird. Sollte der Wert nicht eingehalten werden, kann dies zu einer falschen Vorspannung führen und dadurch zu weiteren Problemen. Diese Methode ist ein bewährtes Verfahren und sollte immer angewendet werden.

Vorgehensweise
Im Folgenden wird die Vorgehensweise der „Anziehmoment und Winkel“ Methode beschreiben. Um die größte mögliche Genauigkeit zu erreichen, sollte eine Winkelscheibe verwendet werden, aber eine Sichtkontrolle kann wie im Folgenden beschrieben durchgeführt werden.



1. Ziehen Sie die Schraube mit dem richtigen Drehmoment an (spezifische Drehmomente werden im relevanten Abschnitt detailliert)

2. Ziehen Sie eine Linie über die Mitte der Schraube und eine zweite Linie am einzuspannenden Teil. Beide Linien sollten wie in **A** ausgerichtet sein.

3. Ziehen Sie eine dritte Linie im geforderten Anziehwinkel – in diesem Fall beträgt der Anziehwinkel 90°. Diese Linie muss im geforderten Winkel im Uhrzeigersinn (um die Schraube weiter anzuziehen) sein, wie in **B** zu sehen.

4. In manchen Fällen können die Anziehwinkel in 2 Phasen angegeben sein in diesem Beispiel beträgt der erste Winkel mit 90° (wie in **B** zu sehen) und der zweite Winkel von 180° wird von der letzten Anziehposition gemessen – wie in **C** zu sehen

5. Ziehen Sie die Schraube so an, dass die Markierung auf der Schraube in einer Linie mit der Markierung auf dem einzuspannenden Teil ist. Absolute Genauigkeit ist nötig, eine Winkellehre sollte verwendet werden.

Technische Daten

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Ablassschraube Ölkühler	35-40	26-29	-

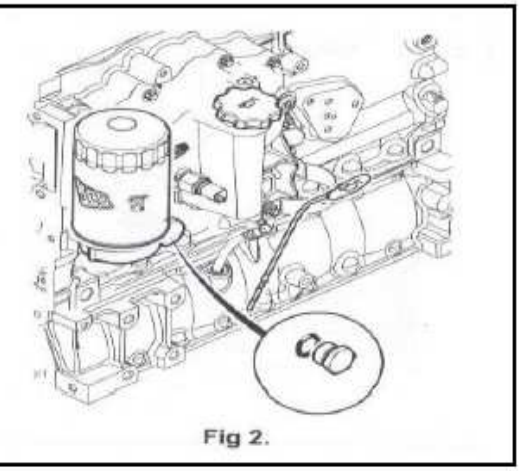


Fig 2.

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Ölwanne Schrauben A	22-26	16-19	-
Ölwanne Schrauben B	40-60	30-44	-

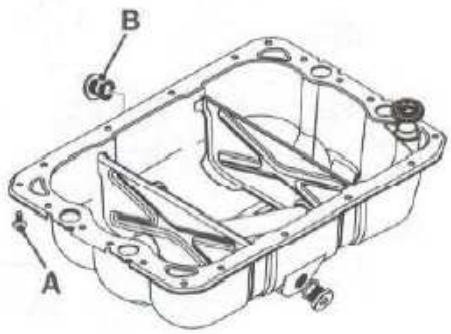


Fig 3.

Technische Daten

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Schraube Halteriemen Kraftstofffilter	22-26	16-19	-

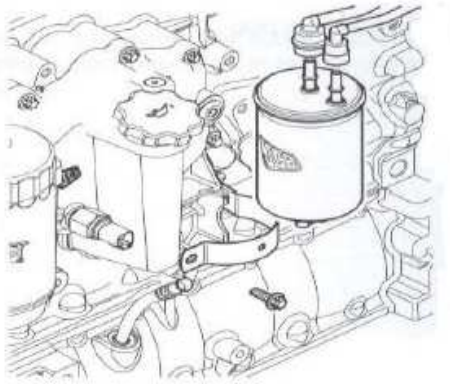


Fig 4.

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschraube Keilriemen Spannrolle	22-26	16-19	-

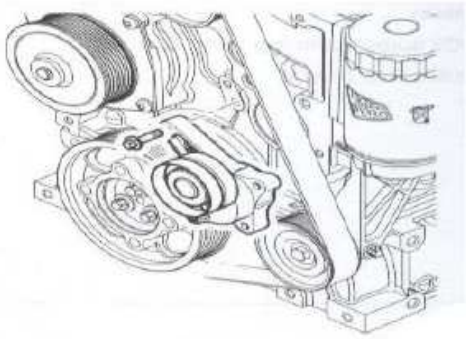


Fig 5.

Technische Daten

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Thermostatgehäuse	22-26	16-19	-

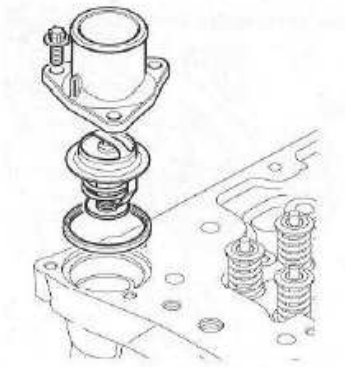


Fig 6.

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Wassereinlassverinder	22-26	16-19	-

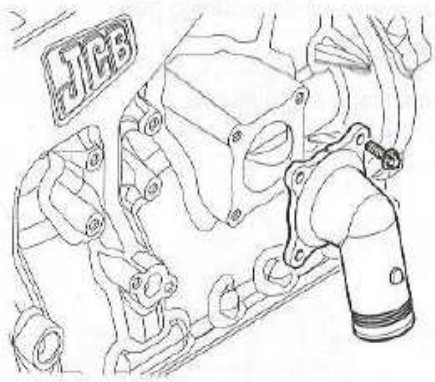


Fig 7.

Technische Daten

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Wassertemperatur-fühler	16	12	-

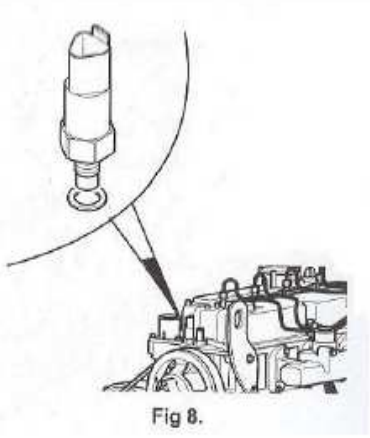


Fig 8.

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Abgaskrümmer			
Vorläufige Einstellung	25	19	-
Endgültige Winkeleinstellung			+90°

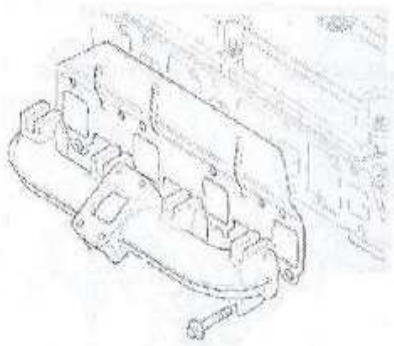


Fig 9.

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Ansaugkrümmer	22-26	16-19	-

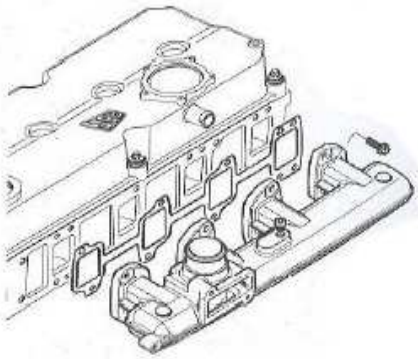


Fig 10.

Technische Daten

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Pumpenverteiler-getriebe			
SEA ´A´ -M10 Schrauben	43-51	32-38	-
SEA ´B´ -M12 Schrauben	73-89	54-66	-

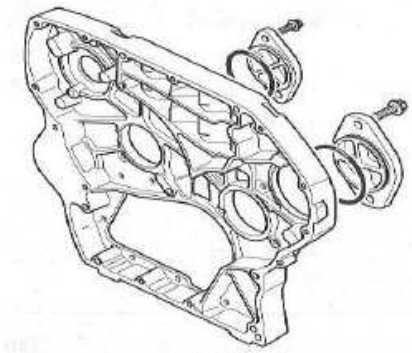


Fig 11.

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Kranöse	43-51	32-38	-

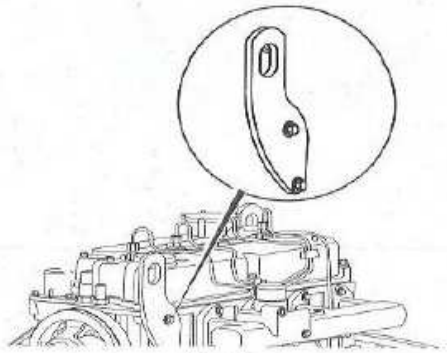


Fig 12.

Technische Daten

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Lichtmaschine	47	34,7	-

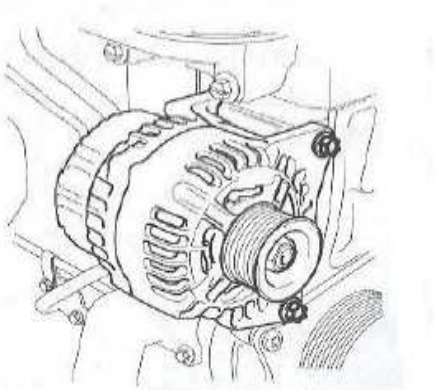


Fig 13.

Gegenstand	Nm	Lb ft	Winkel
Befestigungsschrauben Anlasser	43-51	32-38	-

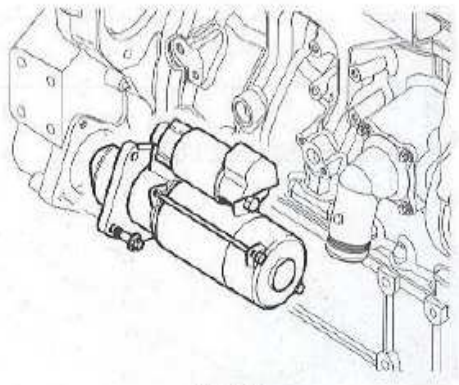
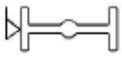
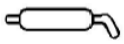
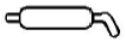
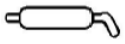
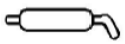
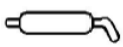


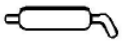
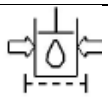
Fig 14.

Bedeutung Wartungshinweise

An der Maschine befindet sich ein Wartungsaufkleber.
Es ist wichtig, dass die Informationen vor Benutzung der Maschine gelesen und verstanden werden.
Die Hinweisschilder müssen zu jeder Zeit sauber und lesbar sein. Sollten die Hinweisschilder ersetzt werden müssen, sind sie über die NC Ersatzteileabteilung beziehbar (Artikelnummer DEC~1920-052).

Nummer	Symbol	Bedeutung
1		Stand Motoröl
2		Stand Kühlflüssigkeit
3		Kraftstoff- und Wasserseperator
4		Stand Getriebeöl
5		Achsen-Prüfstellen
6		Stand Achsenöl
7		Hydraulikrücklauf zu Tankfilter
8		Verstopfungsanzeige Luftfilter
9		Schmierstelle – Gelenkzapfen Mulde
10		Schmierstelle – Drehkranzlager
11		Schmierstelle – Druckstange Drehvorrichtung
12		Schmierstelle – Bolzen Druckstange Kippung
13		Schmierstelle - Schwenkgetriebe
14		Schmierstelle - Lenkgetriebe

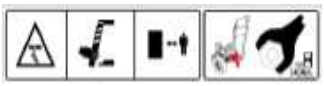
Bedeutung Wartungshinweise

Nummer	Symbol	Bedeutung
15		Schmierstelle - Antriebswelle
16		Ölstand Verteilergetriebe
17		Getriebeölfilter
18		Öldruck Filter
19		Achsöl
20		Motorölfilter
21		Kraftstofffilter
22		Überprüfen Sie Antriebswellenschrauben
23		Luftfilterelement
24		Getriebeöl
25		Verteilergetriebeöl
26		Kraftstofffilter (Motor)
27		Kühlflüssigkeit Motor
28		Überprüfungen Motor

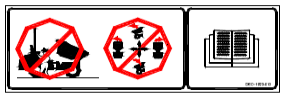
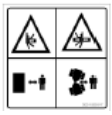
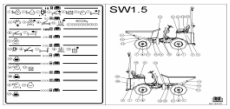
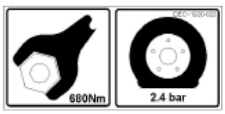
Bedeutung Warn- und Hinweisschilder

Sicherheitshinweise

An der Maschine befinden sich einer Reihe von Warnsymbolen und Hinweisschildern.
Es ist wichtig, dass diese Informationen vor Benutzung der Maschine gelesen und verstanden werden.
Die Hinweisschilder müssen zu jeder Zeit sauber und lesbar sein. Sollten die Hinweisschilder ersetzt werden müssen, sind sie über die NC Ersatzteileabteilung beziehbar.

Artikelnummer	Symbol	Bedeutung
DEC~1920-002		Hydrauliköl
DEC~1920-003		Kraftstoff
DEC~1920-004		Bleiben Sie der Abkippstelle fern
DEC~1920-005		Steuerung Mulde
DEC~1920-006		Sichtbereich/Keine Personen transportieren/ Vorgehensweise Abschleppen/Transport/Lesen Sie das Handbuch
DEC~1920-007		Sichere Steigungen/Kippen Sie die Mulde an Hängen nicht zur Seite/Senken Sie die Mulde vor dem Anfahren
DEC~1920-098		Bringen Sie Muldenstütze an, bevor Sie sich in diesen Bereich begeben. Drehscheibenschrauben müssen festgezogen sein
DEC~1920-010		Zündung
DEC~1920-011		Position der Gänge
DEC~1920-012		Sicherheitsgurt muss getragen werden

Bedeutung Warn- und Hinweisschilder

Artikelnummer	Symbol	Bedeutung
DEC~1920-013		Bedienen Sie die Maschine nicht bevor das Benutzerhandbuch gelesen wurde
DEC~1920-014		Typ Bremsflüssigkeit
DEC~1920-015		Verwenden Sie nur die empfohlene Bremsflüssigkeit
DEC~1920-016		Keine Reparaturen am Überrollschutz
DEC~1920-017		Quetschstellen
DEC~1920-018		Lesen Sie das Handbuch/Ziehen Sie die Handbremse bevor Sie das Fahrzeug verlassen/Handbremse vor dem Anfahren lösen
DEC~1920-019		Vorsicht bewegliche Teile / Nicht öffnen wenn heiss
DEC~1920-020		Fahrtrichtungswechsel
DEC~1920-022		Wartungshinweise
DEC~1920-023		Reifendruck/Drehmoment Radmuttern (Vorderräder)
DEC~1920-024		Reifendruck/Drehmoment Radmuttern (Hintererräder)
DEC~1920-025		Geräuschpegel
DEC~1920-031		Batterie

9T PST Wartungshandbuch

Die im Folgenden beschriebenen Vorgehensweisen zur Wartung des Dumpers dienen zur Sicherstellung einer sicheren Arbeitsweise. Diesen Vorgehensweisen sollte Folge geleitstet werden. Es sollte nicht versucht werden die Vorgehensweisen abzukürzen oder abzuändern.

Sowohl Maschinenführer als auch anderes Personal könnten getötet oder verletzt werden falls die Maschine nicht richtig bedient oder gewartet wird. Wartungsarbeiten dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass Service-Arbeiten in den richtigen Intervallen durchgeführt werden, um die beste Leistung der Maschine sicherzustellen. (siehe Wartungsplan)

Wird die Maschine in widrigen/ungünstigen Bedingungen eingesetzt, sollten die Wartungsintervalle verkürzt werden. Beispiele für widrige Bedingungen sind:

- Schlechte Kraftstoffqualität (siehe Abschnitt Flüssigkeiten und Schmiermittel)
- Betrieb in staubiger Umgebung
- Kontinuierlicher Betrieb unter hoher Last
- Betrieb in Umgebung mit viel Häcksel, Spähen, Spreu
- Betrieb in extrem heißer oder kalter Umgebung
- Kontinuierlicher Betrieb an Steigungen oder Gefälle
- Kontinuierlicher Betrieb in Höhenlagen
- Betrieb in sehr feuchter Umgebung

Wartungsprotokoll

Nach 50 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 5000 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 100 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 5500 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 500 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 6000 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 1000 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 6500 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 1500 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 7000 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 2000 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 7500 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 2500 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 8000 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 3000 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 8500 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 3500 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 9000 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 4000 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 9500 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	
Nach 4500 Bh Datum…… Stundenanzeige…… .		**Nach 10000 Bh** Datum…… Stundenanzeige……	

Bemerkung: Es kann erforderlich sein Motoröl, Ölfilter, Luft- und Kraftstofffilter früher oder häufiger zu wechseln. Überprüfen Sie den Wartungsplan und die Anforderungen der Maschine.

Wartungspläne

Intervalle entsprechen:

50 Stunden = Wöchentlich
100 Stunden = 14 täglich
500 Stunden = Alle 6 Monate
1000 Stunden = Jährlich
2000 Stunden = Alle 2 Jahre

Servicechecks sollten durchgeführt werden, entsprechend dem zuerst eintretenden Fall. Verwenden Sie die Maschine nicht wenn ein Servicecheck fällig ist. Stellen Sie sicher, dass jegliche Mängel die während der regulären Wartung festgestellt werden, umgehend behoben werden.

Motor Tätigkeit **Prüfstellen und Flüssigkeitsstände**	10 Std	50 Std	500 Std	1000 Std	2000 Std	6000 Std
Ölstand Überprüfen	•					
Kühlflüssigkeit Qualität/Stand Überprüfen	•					
Kühlflüssigkeit- oder Öllecks Überprüfen	•					
Kraftstofffilter und Wasserabschneider Auf Verschmutzung überprüfen und ablassen	•					
Kraftstofffilter[(1)] am Kühler angrenzend Wechseln			•			
Öl und Filter [(2)(3)(4)] Wechseln			•			
Zustand aller Schläuche Überprüfen			•			
Kühler[(5)] Reinigen			•			
Zustand Keilriemen Überprüfen			•			
Kraftstoffvorfilter (am Motor) Wechseln				•		
Luftfilter äußerer Einsatz[(5)] Wechseln				•		
Filter Kurbelgehäuseentlüftung[(6)] Wechseln				•		
Luftfilter innerer Einsatz Wechseln					•	
Ventilspiel[(7)] Überprüfen					•	
Dichtungen Öleinfüllung und Messstab Wechseln					•	
Kühlanlage Ablassen und Füllen					•	
Dichtung Kipphebelabdeckung & Einspritzdüse Wechseln					•	
Keilriemen Wechseln						•
Einspritzdüsen[(7)] Wechseln						•
Leckölleitung Einspritzdüsen[(7)] Wechseln						•
Hochdruck Kraftstoffleitung Wechseln						•

Bemerkung: •
[1] Überprüfen und wechseln wenn Leistung aufgrund Kraftstoffmangel erkennbar nachlässt
[2] Führen Sie eine Ölspülung durch und wechseln Sie Öl und Filter alle 250std wenn die Maschine für schwere Arbeiten eingesetzt wird
[3] Ölüberprüfungszeiträume werden geringer wenn hoher Schwefelgehalt im Kraftstoff ist. Siehe Abschnitt Kraftstoff & Schmiermittel
[4] Wenn der Motor mit 20% Biodiesel betrieben wird, wechseln Sie Öl und Filter alle 250std. Siehe Abschnitt Kraftstoff & Schmiermittel bzgl. der Verwendung von Biodiesel.
[5] Häufigere Überprüfungen bei Arbeiten in staubiger Umgebung
[6] Muss gewechselt werden wenn Maschine für schwere Arbeiten eingesetzt wird (nur bis Seriennummer 032067 angebracht)
[7] Überprüfungen müssen von qualifiziertem Fachpersonal (Ingenieur) durchgeführt werden

Wartungspläne

Achsen Tätigkeit **Prüfstellen und Flüssigkeitsstände**		10 Std	50 Std	100 Std	1000 Std	2000 Std
Naben	Auf Lecks Prüfen	•		•	•	•
Achsenölstand	Überprüfen	•		•	•	•
Achsenöl	Wechseln			•	•	•
Sitz Befestigungsbolzen (Drehmoment 970Nm / 715lbf ft)		•	•	•	•	•
Sitz Radmuttern (Drehmoment 680Nm / 500lbf ft)		•	•	•	•	•

Getriebe Tätigkeit **Überprüfungen vor dem Anlassen**		10 Std	50 Std	100 Std	500 Std	1000 Std
Stand Getriebeöl	Überprüfen	•	•	•	•	•
Getriebeöl	Wechseln					•
Hydraulikfilter	Wechseln			•	•	•
Getriebeölsieb	Reinigen					•
Getriebewellen	Sicherheit				•	•
Funktionsprüfung						
Vorwärts & Rückwärts Richtungswechsel	Überprüfen			•	•	•
Druck Hauptleitung	Überprüfen				•	•
Ausrückkupplung	Überprüfen			•	•	•
Anlassen im Leerlauf	Überprüfen			•	•	•
Gegendruck Kupplung	Überprüfen			•	•	•
Bremsen						
Betrieb Handbremse	Überprüfen	•	•	•	•	•

Verteilergetriebe Tätigkeit **Prüfstellen und Flüssigkeitsstände**		10 Std	50 Std	100 Std	1000 Std	2000 Std
Leckstellen Öl	Überprüfen	•				
Ölstand	Überprüfen		•			
Öl	Wechseln				•	

Bemerkung: **Überprüfung nur nach den ersten 10 Stunden**
Bemerkung: **Überprüfung nur nach den ersten 100 Stunden**
: Checks sollte nur von Spezialisten durchgeführt werden

Wartungspläne

Fahrgestell Tätigkeit **Schmierstellen**	10 Std	50 Std	100 Std	500 Std	1000 Std
Gelenkzapfen Mulde (2 Stellen)		•			
Drehkranzlager (1 Stellen)		•			
Kippvorrichtung Bolzen Druckstange (2 Bolzen)		•			
Schwenkgetriebe - Zahnrad		•			
Zentrales Drehgelenk (3 Stellen)		•			
Stabilisator (1 Stelle)		•			
Lenkzylinder (2 Stellen)		•			
Antriebswelle (3 Stellen)		•		•	

Bemerkung: **Überprüfung nur nach den ersten 50 Stunden**

Hydrauliksystem Tätigkeit **Schmierstellen**	10 Std	100 Std	500 Std		
Inspektion Verschmutzungsanzeige Rücklauffilter	•				
Tank-Rücklauffiltereinsatz Wechseln		•	•		
Filtereinsatz Druckfilter* Wechseln		•	•		
Ansaugfilter (wenn nötig mit Paraffin waschen) Überprüfen		•	•		

Bemerkung: **Überprüfung nur nach den ersten 100 Stunden**
Bemerkung: **Überprüfung alle 10 Stunden**
*gilt nur bis Seriennummer 032067

Luftansaugsystem Tätigkeit	10 Std				
Luftfilterkontrollleuchte Überprüfen	•				

Bemerkung: **Überprüfung alle 10 Stunden**

Einstellungen Drehmoment

Benutzen Sie diese Drehmomente nur wenn im Text nichts anderes angegeben wurde. Die Werte sind für trockene Gewinde und dürfen bis 3% von unten angegebenen Werten abweichen. Für geschmierte Gewinde sollten die Werte um ein Drittel reduziert werden.

UNF Grade "S" Schrauben (amerikanisches Feingewinde)				
Schraubengröße		Hexagon(Schlüsselweite)	Einstellung Drehmoment	
in	(mm)	in	Nm	lbf ft
1/4	6.3	7/16	14	10
5/16	7.9	1/2	28	20
3/8	9.5	9/16	49	36
7/16	11.1	5/8	78	58
1/2	12.7	3/4	117	87
9/16	14.3	13/16	170	125
5/8	15.9	15/16	238	175
3/4	19	1 1/8	407	300
7/8	22.2	1 5/16	650	480
1	25.4	1 1/2	970	715
1 1/4	31.7	1 7/8	1940	1430
1 1/2	38.1	2 1/4	3390	2500
METRISCHE "8.8" Schrauben				
		Hexagon(Schlüsselweite) mm		
M5	5	8	7	5
M6	6	10	12	9
M8	8	13	28	21
M10	10	17	56	42
M12	12	19	98	72
M16	16	24	244	180
M20	20	30	476	352
M24	24	36	822	607
M30	30	46	1633	1205
M36	36	55	2854	2105
METRISCHE "12.9" Schrauben				
M8	8	13	48	35
M10	10	17	94	69
M12	12	19	166	122
M14	14	22	320	236
M16	16	24	400	295

Bemerkung: Alle Schrauben sind von hoher Nennzugfestigkeit und dürfen nicht von Schrauben mit geringeren Eigenschaften ersetzt werden.

Flüssigkeiten und Schmiermittel

Motoröl

Neue Motoren brauchen keine Einfahrtzeit und der Dumper sollte sofort normal gefahren werden.Mit dem Dumper sollte sofort normal gearbeitet werden. Es kann zur Verscheibung der Bohrungen an den Zylinderkolben kommen wenn der Dumper schonend eingefahren wird und dadurch zu exzessivem Ölverbrauch. Unter keinen Umständen sollte der Motor über längere Zeit im Leerlauf laufen (z.b. Aufwärmen).

Es muss mindestens Motorenöl Klasse API CJ4 verwendet werden. Höher klassiges Öl sollte verwendet werden, bei der Verrichtung schwerer Arbeiten (z.B. Betrieb mit schwerer Ladung bei hohen Temperaturen). Niedrig wertigere Öle haben nicht die geforderte Temperaturbelastbarkeit und dürfen nicht verwendet werden.

Ölviskosität	Temperatur Min. °C	Temperatur Max. °C
SAE 0W30	-40	+30
SAE 0W20	-40	+10
SAE 5W20	-30	+10
SAE 5W40	-30	+40
SAE 10W30	-20	+40
SAE 15W40	-15	+50

NC empfiehlt Fuchs Schmiermittel. Der Dumper kommt vorgefüllt mit SAE 15W40 Öl.
Kontaktieren Sie NC, sollten Sie sich über die richtige Ölklasse,- qualität nicht sicher sein.
Wenn die Maschine mit einem Dieselpartikelfilter ausgestattet ist, muss ein Öl mit niedrigem Aschegehalt verwendet werden.

Kapazität Motoröl

Wählen sie die Ölklasse nach Temperatur wie in obiger Tabelle beschrieben. Die Motorölkapazität inklusive Filter und Ölwanne beträgt 11.5 L min und 14L max.

Kühlmittelmischung

Frostschutzmittel kann schädlich sein. Halten Sie sich an die Anweisungen des Herstellers wenn Sie mit verdünntem order unverdünnten Frostschutzmittel arbeiten

NC empfiehlt "JCB High Performance" Frostschutzmittel. Sollte ein anderes Frostschutzmittel verwendet werden, halten Sie sich an die Anweisungen des Herstellers und stellen Sie sicher, dass ein Korrosionsschutz enthalten ist. Es muss Standard ASTM D6210 erfüllen und auf Ethylenglykol basieren. Verwenden Sie kein OAT (organische Säure Technologie) Öl. Verwenden Sie keine Lösungen mit mehr als 60% oder weniger als 50% Frostschutzmittel, da es sonst zu Schäden des Kühlsystems kommen wird.
50% Lösung: Zirkulation bis -33°C und bietet Schutz vor Schäden bis zu -40 °C.
Die Konsistenz des Frostschutzmittels sollte einmal pro Jahr überprüft werden, vorzugsweise zu Beginn der kalten Jahreszeit. Es ist von Vorteil das Frostschutzmittel das ganze Jahr über zu verwenden, da es Schutz vor Korrosion bietet. Wechseln Sie das Frostschutzmittel alle zwei Jahre. Die Die Lösung sollte 50% Frostschutzmittel enthalten, selbst wenn kein Schutz vor Frost benötigt wird, da es den Siedepunkt der Kühlflüssigkeit erhöht.

Flüssigkeiten und Schmiermittel

Anforderungen Kraftstoff

Die Qualität und Klasse des Kraftstoffs kann die Schmierung und Lebensspanne der Kraftstoffeinspritzpumpe stark beeinflussen. Es ist extrem wichtig, dass die richtige Kraftstoffklasse verwendet wird. Kraftstofffilter und Wasserabschneider müssen täglich geprüft und falls nötig gereinigt werden.

Zulässige Kraftstoffe

Garantiefälle für das Versagen der Einspritzanlage werden nicht akzeptiert, wenn das Versagen auf die Qualität und Klasse des verwendeten Kraftstoffs zurückzuführen ist.

Nur die folgenden Kraftstofftypen werden von NC als zulässig angesehen:
• EN590 Dieselarten (Auto/C0/C1/C2/C3/C4)
• ASTM D 975-91 Klasse 2, US DF1, US DF2, US DFA
• JIS K2204 (1992)Klasse 1, 2, 3 und Spezialklasse 3
• BS2869 Class A2

Biodiesel Verwendung und Wartungsanforderungen
B20 Biodiesel (RME Gehalt gemischt mit mineralischem Diesel (max. 20%)
ASTM D6751, DIN 51606, ISO 14214 können verwendet werden.

- Lassen Sie keinen unverbrauchten B20 Biodiesel für längere Zeit im Tank (füllen Sie täglich auf)
- Stellen Sie sicher, dass eine in fünf Tankfüllungen von Standard EN590 Diesel ist um Verharzen zu reduzieren
- Stellen Sie sicher, dass regelmäßig Ölproben genommen und auf Wasser, unverbrannten Kraftstoff und Schmutzpartikel untersucht werden. Verwenden Sie Probeflaschen erhältlich von NC unter Artikelnummer LUB~1895-500
- Wechseln Sie Motoröl & Filter häufiger (mindestens so oft wie die Hälfte der Intervalle beschrieben auf Seite 7oder häufiger sollten dadurch bedingte Probleme mit der Motorleistung auftreten)
- Wechseln Sie die Kraftstofffilter häufiger (mindestens so oft wie die Hälfte der Intervalle beschrieben auf Seite 7oder häufiger sollten dadurch bedingte Probleme mit der Motorleistung auftreten)
- Stellen Sie sicher, dass der Kraftstoff korrekt gelagert wird. Es muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser in den Tank der Maschine oder die Aufbewahrungsbehälter gelangt. Wasser fördert das Mikrobakterienwachstum
- Stellen Sie sicher, dass der Kraftstoffvorfilter täglich abgelassen wird
- Verwenden Sie Heizungsausrüstung bei niedriger Umgebungstemperatur
- Biodiesel muss die folgenden Standards erfüllen: ASTM D6751, DIN 51606, ISO 14214

Wenn Leistungsprobleme an NC berichtet werden und der Motor mit Biodiesel betrieben wurde, muss die Kraftstoffanlage mit Standard EN590 Diesel gefüllt werden (für mindestens 2 Tankfüllungen).

Das nicht Einhalten der zusätzlichen Wartungsanforderungen kann zur Ablehnung von Garantiefällen führen. Defekte die durch die Verwendung von falschem Biodiesel oder Zusatzstoffen verursacht wurden, werden nicht von der NC Garantie abgedeckt.

Kraftstoffe und Schmiermittel

Common-Rail-Einspritzung (Tier 3)

Zusätzlich zu den allgemeinen Hinweisen zur Sicherheit und einer guten Arbeitsweise, die in diesem Abschnitt und durch das Handbuch hindurch beschrieben werden, gibt es spezifische Punkt die bei der Wartung von Tier 3 Equipment beachtet werden müssen.

Dieselqualität

Wichtig: Die Wahrscheinlichkeit, dass es durch die Verwendung von falschem oder verschmutzen Kraftstoff zu Motorschäden kommt, ist bei Common-Rail-Einspritzung wesentlich höher als bei mechanischer Einspritzung

Folgen von Verschmutzung

Sind Verschmutzungen einmal im System, beeinflussen sie die Leitung und Lebensdauer der Kraftstoffeinspritzanlage stark. Zum Beispiel, Schmutzpartikel in der Kraftstoffpumpe führen zu Undichtheiten und dadurch zu weniger Ablass. Die Verwendung von Kraftstoff von niedriger Qualität und schlechte Wartung können ebenfalls dazu führen, dass Schmutzpartikel in die Einspritzanlage gelangen. Es besteht die Möglichkeit, dass es zu katastrophalen Defekten kommt wenn Schmutzpartikel verhindern, dass die Einspritzdüsen komplett schließen. Die meisten Kontaminationsstoffe können wie folgt eingeteilt werden: Diese Kontaminationsstoffe können während der Herstellung, dem Zusammenbau und dem Betrieb auftreten:

- Feste Partikel – Sand, Fasern, metallische Teilchen, Dichtungsmaterial etc.
- Flüssigkeiten – Wasser, Öle, Fette
- Gase – Luft, Schwefeldioxid etc. die ätzende Stoffe verursachen können wenn in Flüssigkeit aufgelöst

Es ist entscheidend, dass die Maschine gründlich gereinigt wird bevor jegliche Wartungsarbeiten abgeschlossen werden.
Der Hauptfilter leistet Filtration von 2 Mikron= 0.002mm (0.0007874in).

Hier einige typische Größenvergleiche:

- Rote Blutkörperchen = 8 Mikrons (0.008mm, 0.000315 in).
- Menschliches Haar = 70 Mikrons (0.07mm, 0.00275 in).
- Salzkorn = 100 Mikrons (0.1mm, 0.00394 in).
- Der kleinste Partikel mit dem menschlichen Auge sichtbar ist ca 40 Microns (0.00157 in).

Kraftstoffe und Schmiermittel

Common-Rail Sicherheitscheckliste

Die folgende Checkliste soll dazu dienen Sie an Sicherheitsvorkehrungen und die richtigen Arbeitsweisen in Verbindung mit Common-Rail-Motoren zu erinnern.

Sicherheit liegt in Ihrer Verantwortung

- Stellen Sie sicher, dass der Motor und die nähere Umgebung gründlich gereinigt wurden, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen
- Führen Sie alle Arbeiten entsprechend den Vorgehensweisen die im Wartungshandbuch beschrieben werden durch
- Trennen Sie beide Batteriekabel (positiv und negativ) ab bevor Sie Schweißarbeiten an der Maschine durchführen
- Verwenden Sie den empfohlenen Kraftstofftyp (EN590). Die Einspritzpumpe, Einspritzdüsen oder andere Teile der Kraftstoffeinspritzanlage können beschädigt werden wenn Kraftstoff oder Zusätze verwendet werden, die nicht von JCB empfohlen werden.
- Stellen Sie sicher, dass Sie alle neuen Teile zur Hand haben bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen
- Öffnen Sie die Hochdruckkraftstoffleitungen nicht um die Anlage abzulassen. Die Anlage arbeitet mit Druck von über 1200 bar (17400lbs/in^2).
- Dampfreinigen Sie das elektronische Steuergerät oder dessen Anschlüsse nicht
- Fassen Sie die Anschlussstifte des elektronischen Steuergeräts nicht an. Dies verringert die Wahrscheinlichkeit, dass es zu Schäden durch elektrostatische Entladung kommt
- Lassen Sie Kraftstoffverbindungen nicht über längere Zeit „offen“
- Öffnen Sie neu verpackte Teile nicht bis diese eingebaut werden. Dadurch verringert sich das Risiko, dass die neuen Teile verschmutzt werden.
- Verwenden Sie Hochdruckleitungen nicht wieder. Die Wiederverwendung von Hochdruckleitungen kann zu Undichtheiten führen
- Versuchen Sie nicht den Drucksensor am Rail oder das Hochdruckventil zu entfernen oder zu ersetzen. Es ist nicht möglich diese Komponenten zu ersetzen ohne die Gefahr, dass Kraftstoff austritt. Wenn Drucksensor oder Hochdruckventil fehlerhaft sind, muss ein neues Verteilerrohr eingebaut werden.

Kraftstoffe und Schmiermittel

Verwendung und Auswirkung von Kraftstoffen

Bemerkung: Die folgenden Informationen beschreiben nicht welche Arten von Kraftstoff verwendbar oder nicht verwendbar sind

1. Diesel mit niedrigem Schwefelgehalt

   Da beim Prozess der Reduzierung des Schwefelgehalts, Schwefel enthaltende Verbindungen (welche zur mechanischen Schmierung beitragen) entfernt werden, kann es zur Erhöhung der Verschleißrate der Einspritzanlage kommen. Die Mehrzahl der Hersteller fügen jedoch geeignete Ersatzstoffe bei, die die Schmiereigenschaft erhöhen und die Verschleißrate wird somit nicht beeinflusst. Es muss sichergestellt werden, dass diese Ersatzstoffe nicht zu Ablagerungen führen welche die Filter, Einspritzdüsen etc. blockieren könnten.

2. ULS-Diesel (Diesel mit extrem niedrigen Schwefelanteil)

   Erhältlich in Großbritannien und einigen Ländern in Europa seit März 1999. Dieser Kraftstoff hat einen maximalen Schwefelgehalt von 0.005% gemessen am Gewicht und enthält weniger natürliche Stoffe die zur Schmierung beitragen als Diesel mit niedrigem Schwefelgehalt. Die Hauptölhersteller setzten Ersatzstoffe bei.

3. Modifizierte Pflanzenöle

   Alleine oder als Streckmittel für auf Mineralien basierende Kraftstoffe. Wenn diese der Hitze in der Kraftstoffeinspritzanlage ausgesetzt sind entstehen klebrige Ablagerungen in der Kraftstoffpumpe und harte, lackartige Ablagerungen in den Einspritzdüsen wo höhere Temperaturen herrschen.

4. Chemisch veränderte Pflanzenöle (FAME/VOME)

   Diese Kraftstoffe werden aus einer Vielzahl von pflanzlichen Ölen und tierischen Fetten gewonnen. Dadurch haben sie eine bessere Stabilität, Viskosität und Certanwert als unveränderte pflanzliche Öle. Die Öle sind jedoch weniger stabil als aus Mineralien hergestellte Öle und zersetzen sich schneller wenn sie gelagert werden. Es entstehen fettige Säuren, Methanol und Wasser, welche alle in der Einspritzanlage unerwünscht sind. Diese Vorgänge beschleunigen sich wenn der Kraftstoff in Verbindung mit Luft und Wasser gelagert wird.

   Eine exakte Stellungnahme der Einspritzanlagenhersteller besagt, dass „die Hersteller der Einspritzanlagen können keine Haftung für die Beschädigung oder das Versagen der Produkte übernehmen, wenn diese auf die Verwendung von Kraftstoffen zurückzuführen sind für welche die Produkte nicht entwickelt wurden. Es fällt nicht unter Garantie und es erfolgt keine Stellungnahmen über mögliche Folgen wenn die Produkte mit solchen Kraftstoffen betrieben werden“.

Kraftstoffe und Schmiermittel

Die drei meist verwendeten Arten vom Typ Fettsäuremethylester (FAME) sind RME (Rapsmethylester), SME (Sojabohnenmethylester). Weniger verwendete Öle stammen von tierischen Fetten und aufbereiteten Speiseölen.

5. B20 Biodiesel

   Die Bezeichnung Biodiesel bezieht sich auf den reinen Kraftstoff bevor er mit Dieselkraftstoff gemischt wird. Wenn Biodiesel mit Kraftstoffdiesel gemischt wird, wird es mit B5, B20 usw. gekennzeichnet. Die Nummer beschreibt hierbei den Prozentanteil des Biodiesels im Diesel. Zum Beispiel B5 enthält 5% Biodiesel.

   Biodiesel hat andere Eigenschaften als aus Mineralien gewonnener Diesel und kann sich mit Wasser mischen und hat dadurch eine hohe Wasserspeicherfähigkeit. Dies kann dazu führen, dass Dichtungen aufquellen, beschädigt werden und zur Korrosion der Kraftstoffanlage.

   Biodiesel wird bei höheren Temperaturen als aus Mineralien gewonnener Diesel trübe. Zur Erklärung – die niedrigste Temperatur bei der Flüssigkeit fließen und ihre Funktionen erfüllen kann wird als Pourpoint bezeichnet. Kurz bevor Dieselflüssigkeit diesen Punkt erreicht wird sie aufgrund von Kristallisation und wachsartigen Bestandteilen trübe – dieser Zeitpunkt wird als Cloudpoint bezeichnet. Die Verwendung von Diesel bei Temperaturen unterhalb des Cloudpoints kann zur Verstopfung des Filters führen. Vorwärmen ist erforderlich um dies zu verhindern.

   Die Verwendung von B20 Biodiesel kann dazu führen, dass sich unverbrannter Kraftstoff im Motoröl ansammelt und dies kann letztendlich die Effizienz des Motoröls beeinflussen und zu Motorschäden führen. Biodiesel muss so gelagert werden, dass Wasseraufnahmen und Oxidation auszuschließen sind.

   Die natürlichen Eigenschaften von Biodiesel machen es zu einem guten Medium für mikrobakterielles Wachstum. Diese Keime können Korrosion der Kraftstoffanlage verursachen und dazu führen, dass der Filter vorzeitig verstopft. Sie sollten sich Rat von Ihrem Kraftstofflieferanten einholen. Die Effektivität des Zusatzes von antibakteriellen Mitteln zu Biodiesel wird in der Industrie noch untersucht. Bei niedrigen Temperaturbetrieb kann eine Mischung mit hohem Anteil von Biodiesel (>20%) zur Gelierung und der Verstopfung des Filters führen und kann auch die Leitung des Motors beeinflussen.

   Um das Risiko eines Motorschadens bei der Verwendung von B20 zu verringern gibt es zusätzliche Wartungserfordernisse:

   - Das Motoröl muss mindestens von Klasse CH4 sein
   - Lassen Sie keinen unverbrauchten B20 Biodiesel über längere Zeit im Tank (füllen Sie täglich auf)
   - Stellen Sie sicher, dass für 1 in 5 Tankfüllungen Standarddiesel EN590 verwendet wird. Dies hilft dem Verharzen vorzubeugen
   - Stellen Sie sicher, dass regelmäßig Ölproben genommen und überprüft werden
   - Wechseln Sie Motoröl und Filter häufiger oder den Ergebnissen der Ölprobe entsprechend

Kraftstoffe und Schmiermittel

- Wechseln Sie die Kraftstofffilter häufiger oder bei Problemen mit der Motorleitung
- Stellen Sie sicher, dass der Kraftstoff richtig gelagert wird, es muss sichergestellt werden, dass kein Wasser in den Tank der Maschine gelangt oder in den Aufbewahrungsbehälter. Wasser fördert mikrobakterielles Wachstum
- Stellen Sie sicher, dass der Kraftstoffvorfilter TÄGLICH geleert wird
- Nur auf JCB Motoren die nach Jan 2007 gebaut wurden anwendbar (z.B. Motoren mit 07 am Ende der Seriennummer und vom Hersteller mit CH4 Öl vorgefüllt) – dies ist nicht mit anderen Herstellern vereinbart
- Biodiesel muss die folgenden Standards erfüllen: ASTM D6751, DIN 51606, ISO14214

Bemerkung: Falls nötig verwenden Sie ein Testkit um den Kraftstoff zu bestimmen . Testkits sind erhältlich (momentan nicht von JCB), verwenden Sie das Internet

Bemerkung: Sollten Leistungsprobleme an JCB Service berichtet werden und der Motor wurde mit Biodiesel betrieben, muss die Kraftstoffanlage mit normalem Diesel Standard EN590 gefüllt werden (mindestens 2 Tankfüllungen) und die Geschwindigkeiten bei denen der Motor ausgeht müssen festgehalten werden bevor berichtet wird.

Garantie

JCB zeigt Engagement zur Unterstützung der Umwelt, indem Sie den Gebrauch von Biodieselgemischen genehmigen.

Sollte den zusätzlichen Wartungsanforderungen nicht Folge geleistet werden, kann es zur Ablehnung von Garantiefällen kommen.

Defekte die durch die falsche Verwendung von Biodieseln oder anderen Zusatzstoffen verursacht wurden sind nicht auf die Qualität der JCB Dieselmax Motoren zurückzuführen und fallen nicht unter die JCB Garantie.

Falls die empfohlenen Maßnahmen nicht durchgeführt werden, kann es zu folgenden Konsequenzen kommen: - Filterverstopfung bei niedriger Temperatur – Anlagerungen an den Einspritzdüsen, Dichtungen und Gummischläuchen – Korrosion an Metallteilen der Einspritzanlage – Probleme mit der Motorleistung. Das Risiko des Auftretens dieser Probleme wird durch schlechte Kraftstofflagerung erhöht (durch Wasseraufnahmen und Oxidation).

Schwefelgehalt

Ein hoher Schwefelgehalt kann zu Verschleiß des Motors führen. (Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt ist normalerweise in Nordamerika, Europa und Australien nicht anzutreffen). Falls Sie Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt verwenden müssen, muss das Motoröl häufiger gewechselt werden.

Verwenden Sie immer Diesel als Kraftstoff. Verwenden Sie keine Alternativen die von geringerer Qualität sein könnten. Kerosin z.B. hat einen niedrigen Cetanwert, mit schlechten Auswirkungen auf den Motor.

Kraftstoffe und Schmiermittel

Zu Kraftstoffen mit geringem Schwefelgehalt müssen Zusatzstoffe zur Schmierung beigesetzt sein. Diese Zusatzstoffe dürfen keine Ablagerungen verursachen die die Kraftstoffanlage, Filter oder Einspritzdüsen verstopfen. Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten.

Prozentanteil Schwefel im Kraftstoff (%)	Ölwechselintervall
Weniger als 0.5	Normal
0.5 bis 1	0.75 von normal
Mehr als 1	0.5 von normal

Eine Kombination aus Wasser und Schwefel hat eine ätzende chemische Wirkung auf die Einspritzanlage. Es ist wichtig, dass sich kein Wasser in der Kraftstoffanlage befindet wenn Kraftstoffe mit hohem Schwefelgehalt verwendet werden.

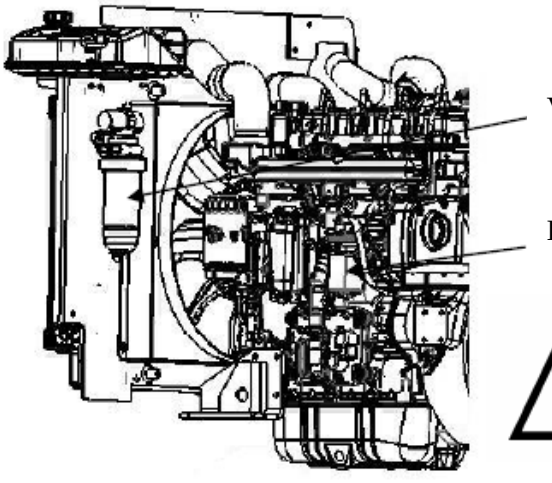
Folgen von Fremdstoffen im Kraftstoff

Schmutz: Eine sehr schädigende Art von Verunreinigung. Fein angepasste und gefräste Oberflächen wie Druckventile und Verteilerläufer sind anfällig für das Scheuern durch Schmutzpartikel. Verstärkte Abnutzungen führen fast sofort zu Lecks, Laufunruhe und schlechte Kraftstoffversorgung. Diese Maschine hat einen Vorfilter mit Filtration von 5 Mikron und einen Hauptfilter mit Filtration von 2 Mikron. Verwenden Sie nur Filter von guter Qualität, erhältlich von NC.

Wasser: Wasser kann durch schlechte Aufbewahrung oder nachlässige Handhabung in den Kraftstoff gelangen und im Tank kondensieren. Der kleinste Anteil von Wasser kann für die Kraftstoffeinspritzpumpe genau so schlimme sein, wie Schmutz und zu starker Abnutzung und Korrosion führen. Es ist sehr wichtig, dass Wasser davon abgehalten wird in die Einspritzanlage zu gelangen. Der Filter / Wasserabschneider muss täglich geprüft und falls nötig entleert werden.
Der Vorfilter ist mit einem elektronischen Sensor ausgestattet der über die Instrumententafel anzeigt wenn sich Wasser im Kraftstoff befindet.

Filter: Das Vorfilterelement klickt durch ein „Key-Track“ System in Position. Dadurch wird sichergestellt, dass nur ein hochwertiges Filterersatzteil verwendet werden kann. Das gegenwärtige Dieselmax Tier 2 (30 Mikron) Filterelement passt nicht. Überprüfen Sie immer die Artikelnummern sollte es ein Problem beim Einbau der Filter geben.

Teile der Kraftstoffanlage und Sauberkeit
Es ist von extremer Wichtigkeit, dass der Motor gründlich gereinigt wurde bevor Teile der Einspritzanlage entfernt werden. Die Kraftstofffilteranlage wurde entwickelt um Verschmutzungen aus der Kraftstoffversorgung zu entfernen. Es besteht ein großes Risiko, dass es während Wartungsarbeiten zu Verschmutzungen der Einspritzanlage kommen kann. Bei jeglichen Arbeiten an der Maschine die die Kraftstoffversorgung betreffen oder beeinflussen ist sicherzustellen, dass die Maschine vor Beginn der Arbeit gründlich gereinigt wurde. Kontaktieren Sie NC wenn Sie Fragen haben welche Teile der Maschine gereinigt werden müssen. Hochdruckleitungen müssen durch neue Leitungen ersetzt werden wenn sie gelockert oder entfernt wurden. Wenn Kraftstoffleitungen erstmals eingebaut werden bilden sie eine Abdichtung. Wenn alte Leitungen wiederverwendet werden ist eine gute Abdichtung nicht garantiert, was das Verschmutzungsrisiko erhöht.



Vorfilter/Wasserabscheider

Hauptfilter

Wenn der Wasserabscheider mit Wasser gefüllt ist, muss der Hauptfilter ebenfalls abgelassen werden

Wachs: Wachs setzt sich von Diesel ab wenn die Umgebungstemperatur unter die Temperatur des Cloudpoints fällt und führt zu schlechterer Kraftstoffzufuhr und somit zu unebenem Motorlauf. Spezielle Winterkraftstoffe (Super Diesel) sind erhältlich für den Betrieb in Temperaturen unter 0°C . Diese Kraftstoffe haben eine geringere Viskosität und begrenzte Wachsbildung

Folgen von Fremdstoffen im Kraftstoff

Kalibrierung Einspritzdüse: Obwohl die Teile der Einspritzung sehr klein sind, selbst die fortgeschrittensten Herstellungstechniken können gleichmäßige Charakteristiken des Einspritzzyklus zwischen den Einspritzdüsen nicht garantieren.

Kleine Abweichungen in der Größe der Messeinrichtung verändern die Zeitdauer für Start & Stopp der Einspritzung. Aus diesem Grund ist es nötig die individuellen Betriebscharakteristiken der einzelnen Einspritzvorrichtungen in der Fabrik zu testen und zu dokumentieren. Das Ergebnis dieses Testes ist als Code an der Seite der Einspritzdüse aufgedruckt (bekannt als C2I Code)

Die Codes von jeder Einspritzdüse die angebracht wird, werden in das elektronische Steuergerät einprogrammiert. Die Betriebssoftware im Motorsteuergerät benutzt diese Daten um die Steuerung des Düsen-magnetventils entsprechend einzustellen. Das Einspritzventil ist dadurch mit dem elektr. Steuergerät kalibriert.

Deshalb müssen die Einspritzdüsen immer wieder an ihrer ursprünglichen Position angebracht werden, wenn sie entfernt wurden. Wenn neue Einspritzdüsen angebracht werden muss das Motor-Steuergerät mit den neuen Codes umprogrammiert werden.

Kraftstoffanlage entlüften: Der Motor enthält eine elektrische Kraftstoffsaugpumpe. Die Anlage ist so entwickelt, dass automatisch entlüftet wird, wenn die Kraftstoffsaupumpe in Betrieb ist. Stellen Sie sicher, dass so viel Luft wie möglich aus der Anlage entfernt wurde, bevor Sie den Motor starten.

Die Anlage kann einfach entlüftet werden, indem der Startschalter auf die ON (nicht starten) Position gebracht wird, die Pumpe fängt dann hörbar an zu arbeiten. Die Pumpe schaltet sich nach einer Zeit ab. WICHTIG: Versuchen Sie nicht die Hochdruckkraftstoffanlage zu entlüften, indem Sie die Leitungsverbindungen lösen selbst wenn der Motor nicht läuft. Folgen Sie der richtigen Methode um die Kraftstoffanlage zu entlüften. Sollten Sie Zweifel haben kontaktieren Sie NC.

Warnung
Öffnen Sie die Hochdruckkraftstoffanlge NICHT wenn der Motor läuft.
Wenn der Motor in Betrieb ist entsteht hoher Kraftstoffdruck. Unter Hochdruck stehende Kraftstoffstrahlen können zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

Kraftstoffe und Schmiermittel

Getriebeöl
NC empfiehlt Fuchs Titan T04HD10

(Bis 30°C Umgebungstemperatur, bei höherer Umgebungstemperatur verwenden Sie T04HD30)

Verteilergetriebe
Mobile HP222 Grease
Mobilube HD90 (Internationale Spezifikation API GL5) 1Liter

Achsenöl
Mobil 424 (Internationale Specification API GL4, M2C-41B/134D, JD20C) 23 Liter
Mobile HP222 Schmierstoff
Fuchs Renolit HVZ15 Bremssytem (Internationale Specification ISO VG15)

Hydrauliköl
Fuchs Renolin CL32

Drehkranzlager
Laufring: Fuchs Largermeister EP2 Schmierstoff
Getriebe: Fuchs Ceplattyn KG 10 HMF

Allgemeine Schmierstellen
Mehrzweckschmierstoff

Zu Ihrer Sicherheit

Falls beim Dumper ein Fehler auftritt

- Parken Sie die Maschine wenn möglich an einer sicheren Stelle. Sollte es nicht möglich sein, informieren Sie andere über die Position der Maschine
- Entfernen Sie den Zündschlüssel
- Kontaktieren Sie eine qualifizierte Person, um das Problem zu beheben
- Solange sich das System unter Druck befindet, halten Sie sich von Teilen der Maschine fern bei denen es Lecks an der Hydraulik gibt

Reparaturbereich

- Der Reparaturbereich sollte eben, trocken, sauber und gut durchlüftet sein und über ausreichend Licht verfügen
- Halten Sie den Boden sauber und wischen Sie verschüttetes Öl und Schmiermittel auf
- Verwenden Sie immer das richtige Werkzeug zur Reparatur und halten Sie das Werkzeug in gutem Zustand. Improvisieren Sie niemals mit Werkzeugen.
- Wagenheber, Hebevorrichtungen und Hubketten und Seile sollten immer vor der Verwendung überprüft werden. Sie müssen über genügend Traglast verfügen und zertifiziert sein.
- Versuchen Sie nicht alleine schwere Gegenstände hochzuheben

Bei der Reparatur

- Sicherheitsstütze anbringen / Kippmulde absenken
- Tragen Sie immer einen Augenschutz
- Tragen Sie immer einen Ohrenschutz in lauter Umgebung
- Lassen Sie den Druck aus dem Hydrauliksystem bevor Sie mit Reparaturen beginnen
- Bringen Sie immer geeignete Blöcke an um die Maschine zu stützen wenn sie angehoben ist
- Ziehen Sie immer den Zündschlüssel aus dem Schloss um versehentliches Anlassen zu vermeiden
- Arbeiten Sie niemals mit laufendem Motor, außer wenn unbedingt notwendig
- Starten Sie den Motor nur in gut gelüfteten Bereichen. Kohlenstoffmonoxid kann TÖTEN
- Seien Sie extrem vorsichtig beim Schweißen und Schleifen, es besteht Brandrisiko. Geeignete Feuerlöscher sollten bereitstehen
- Rauchen Sie nicht und tanken Sie niemals mit laufendem Motor
- Verwenden sie nur Ersatzteile von NC
- Überprüfen und testen Sie die Maschine vollständig bevor Sie sie wieder einsetzen

Die Beachtung dieser Punkt soll helfen sicherzustellen, dass die Reparatur des Dumpers so sicher wie möglich ist. Nur geschultes Personal sollte Reparaturen durchführen.

Wartung

Bevor Sie Anfangen

- Reinigen Sie die Maschine vor der Wartung
- Lassen Sie die Maschine abkühlen
- Stellen Sie sicher, dass zu jeder Zeit strikte Sauberkeit herrscht
- Rauchen Sie nicht in der Nähe von Flüssigkeiten
- Vorsicht vor heißem Öl. Prüfen Sie die Temperatur des Öls bevor Sie es ablassen
- Wenn sie Flüssigkeitsstände überprüfen stellen Sie sicher, dass die Maschine aus ist, sie auf ebenem, stabilen Untergrund steht und die Handbremse angezogen ist. Der Bereich sollte gut durchlüftet und frei von möglichen Verschmutzungsquellen sein (z.B. Steinstaub, Schleiffunken oder ähnliches). Prüfen Sie Flüssigkeitsstände niemals in der Nähe von offenem Feuer oder heißen Oberflächen

Reinigung

- Verwenden Sie vorzugsweise biologisch abbaubares Reinigungsmittel
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder ähnliche Produkte, die Gummi und Plastik beschädigen könnten
- Reinigen Sie Öl- und Kraftstofftank Befüllstutzen
- Reinigen Sie den Bereich um die Ablassschrauben
- Halten Sie niemals einen Druckwasserstrahl auf elektrische Geräte

Ölwechsel

- Die Maschine muss auf ebenem, stabilem Untergrund stehen
- Führen Sie Schmiertätigkeiten in sauberer Umgebung durch
- Das Ablassen von Ölen funktioniert am besten wenn das Öl warm ist, NICHT HEISS
- Waschen Sie verschüttetes Öl sofort auf
- Verwenden Sie nur frisches Öl von empfohlenem Typ und Klasse
- Verschmutztes Wasser / Flüssigkeiten / Öle/ Filter müssen auf eine umweltverträgliche Weise entsorgt werden

Arbeiten am hydraulischen System

Versuchen Sie niemals Hydraulikarmaturen anzuziehen oder zu lösen wenn der Motor läuft. Hydrauliköl, das bei hohem Druck austritt kann leicht die Haut penetrieren.
Begeben Sie sich sofort in ärztliche Behandlung, sollte Hydrauliköl durch die Haut gedrungen sein

Bremsflüssigkeit

Unter keinen Umständen darf herkömmliche Bremsflüssigkeit verwendet oder aufgefüllt werden. Dies führt dazu, dass Gummidichtungen beschädigt werden und könnte zum Versagen der Bremsen führen.

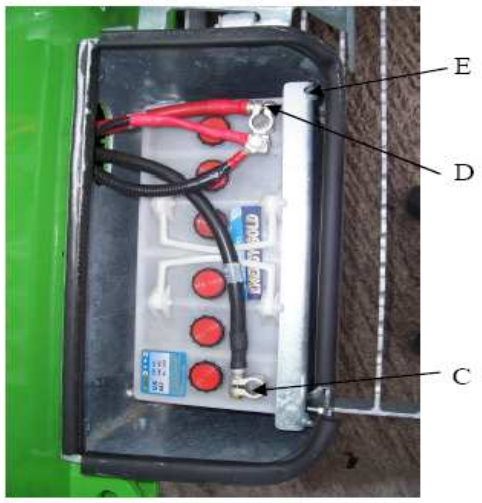
Alle Abdeckungen und Anschlüsse müssen eingebaut sein bevor der Dumper benutzt wird.

Wartung

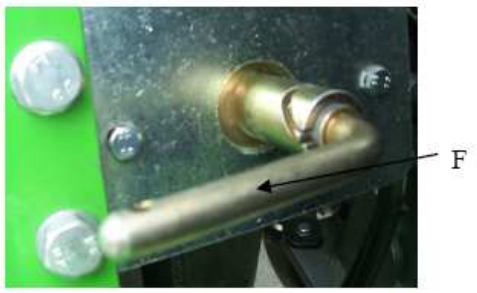
Position Batterie

Die Batterie befindet sich bei der Trittstufe auf der linken Seite. Die Batterie ist zugänglich indem Sie das sich an der Seite befindende Schloss (A) drehen und dann die Stufe in Richtung Lenkrad klappen

Batterie

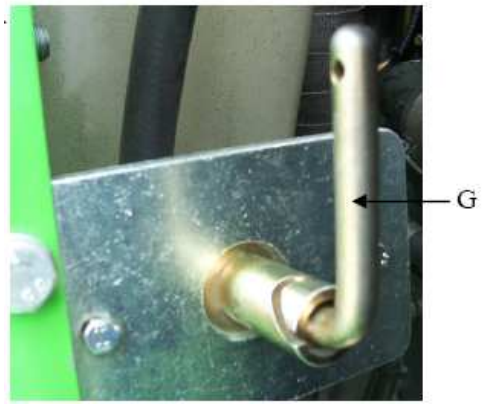


- Tragen Sie immer eine Schutzbrille wenn Sie an der Batterie arbeiten
- Klemmen Sie immer zuerst das Kabel des Minuspols (C) (-) ab bevor Sie das Kabel (D) für den Pluspol (+) abrennen
- Verbinden Sie immer zuerst das Kabel (D) für den Pluspol (+) wenn Sie die Batterie wieder anschließen
- Stellen Sie sicher, dass kein metallische Objekt jemals beide Pole zur gleichen Zeit berührt, oder den Pluspol (+) (D) und die Karosserie zur gleichen Zeit
- Es entsteht Knallgas wenn die Batterie geladen wird. Stellen Sie sicher, dass gute Durchlüftung herrscht, um das Risiko einer Explosion zu vermeiden. Rauchen, Schweißen und Schleifen Sie nicht in der Nähe einer ladenden Batterie
- Sollte Batteriesäure auf die Haut gelangen, waschen Sie die betroffene Stelle sofort unter fließendem Wasser ab
- Sollte Batteriesäure in die Augen gelangen, waschen Sie sie sofort unter fließendem Wasser aus und begeben Sie sich sofort in ärztliche Behandlung
- Um die Batterie zu entfernen, trennen Sie die Kabel ab und entfernen Sie Schrauben (E) die die Leiste in Position halten. Heben Sie die Batterie immer an den Griffen heraus



Batterie-Isolator

Der Batterie-Isolator muss immer bei der Durchführung von Service- order Wartungsarbeiten verwendet werden. Es wäre gefährlich wenn der Motor plötzlich startet oder die elektrische Anlage angeht.

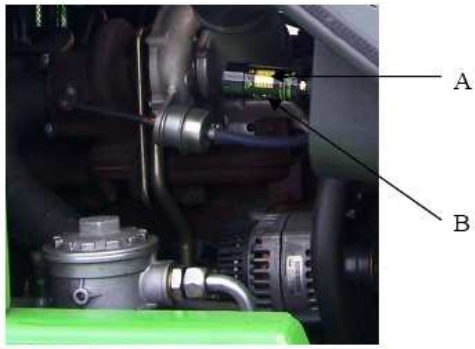


Trennen Sie die Batterie immer vor der Durchführung von Wartungsarbeiten ab, indem Sie zuerst den negativen Pol abtrennen.

Wenn der Hebel des Batterie-Isolators auf der An (F) Position steht ist der elektrische Kreislauf geschlossen.
Der Batterie-Isolator-Hebel kann entfernt werden, wenn er sich in der Aus-Position (G) befindet und kann somit auch als Diebstahlschutz verwendet werden.

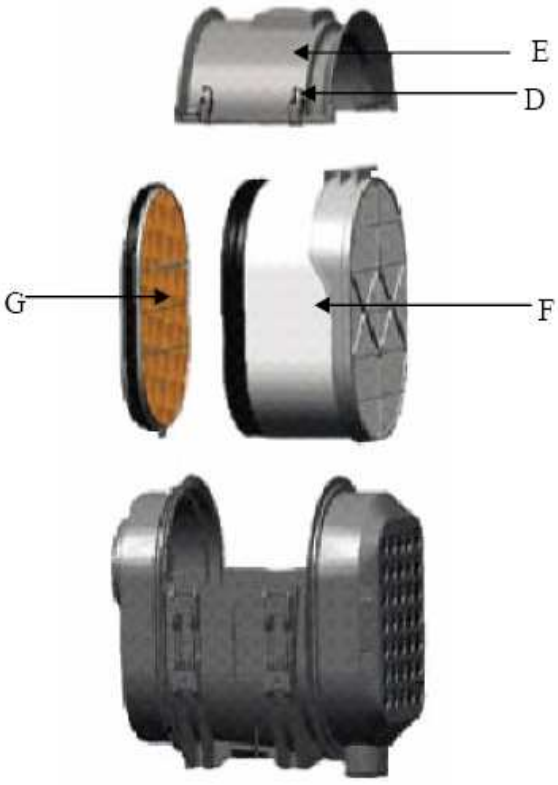
Wartung

Wartung des Luftfilters



Der Luftfilter muss gewartet werden wenn die rote Linie auf der Anzeigeeinheit bei 75 kpa steht. Der Behälter an der Anzeigeeinheit, beschriftet mit Service ist dann ebenfalls gefüllt.
Diese sollte eine der täglichen Überprüfungen der Maschine sein. Maximaler Motorschutz vor Staub ist nur möglich wenn der Luftfilter richtig gewartet wird. Die einzige Möglichkeit herauszufinden, ob der Luftfilter gereinigt oder ausgetaucht werden muss, ist eine Überprüfung.
Lassen Sie den Motor niemals laufen, wenn die Filtereinsätze nicht angebracht sind

- Pressen Sie den Ejektor um Rückstände aus dem Vorreinigerschlauch zu entfernen
- Wenn Sie den Luftfilter warten, stellen Sie sicher, dass die nähere Umgebung sauber ist und entfernen Sie dann die 4 Verriegelungen (D) und die Abdeckung (E)
- Entfernen Sie dann den Vorfilter (F), indem Sie ihn herausziehen. Sie sehen dann den inneren Sicherheitsfilter (G). Säubern oder tauschen Sie diese Einsätze. Verwenden Sie zum Säubern Druckluft und blasen Sie vorsichtig den Staub aus dem Filter.
- Fügen Sie alles wieder zusammen



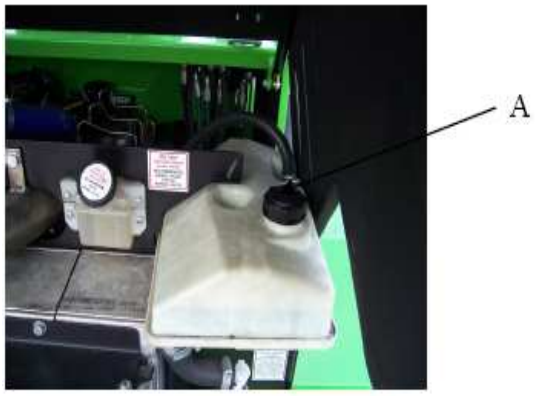
Wartung

Überprüfung Kühlflüssigkeitsstand

Überprüfen Sie den Kühlflüssigkeitsstand immer wenn der Motor kalt ist. Das Kühlsystem steht unter Druck.
Um Verbrennungen zu vermeiden, entfernen Sie NIEMALS den Kühlerverschlussdeckel wenn die Kühlflüssigkeit heiß ist. Überprüfen Sie immer zuerst, dass der Motor kalt ist bevor sie den Stand der Kühlflüssigkeit überprüfen oder Sie die Flüssigkeit ablassen.

- Wenn der Motor kalt ist und die Flüssigkeitsanzeige unterhalb des Minimumwertes (C) ist, entfernen Sie die Verschlusskappe (A) und füllen Sie Kühlflüssigkeit bis kurz unterhalb der Maximalanzeige (B) auf
- Bringen Sie die Verschlusskappe (A) wieder an

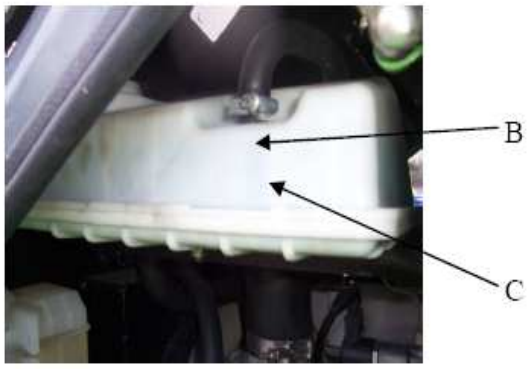
Ablassen des Kühlsystems



- Stellen Sie sicher, dass der Motor kalt ist und lösen Sie vorsichtig Schraubverschluss (A) am Ausdehnungsbehälter, um jeglichen Druck abzulassen. Entfernen Sie den Verschluss vollständig wenn aller Druck abgelassen ist.
- Öffnen Sie die Schlauchklemme am unteren Kühlerschlauch und entfernen Sie ihn vom Kühler
- Lassen Sie die Kühlflüssigkeit in einen geeigneten Container laufen
- Spülen Sie das Kühlsystem durch, indem Sie sauberes Wasser in den Kühlereinfüllstutzen füllen
- Bringen Sie den Kühlerschlauch wieder an

Entsorgen Sie Kühlflüssigkeit auf eine für die Umwelt sichere Weise

Befüllen des Kühlsystems



- Stellen Sie sicher, dass der Motor kalt ist
- Entfernen Sie die Verschlusskappe des Ausdehnungsbehälters und füllen Sie Kühlflüssigkeit bis zum Strich max. Anzeige auf. Bringen Sie den Verschluss wieder an (siehe *Flüssigkeiten und Schmiermittel* bzgl. richtige Mischung Kühlflüssigkeit)
- Starten Sie den Motor und lassen sie ihn für ca. 2 Minuten Laufen. Stellen Sie sicher, dass der Stand nicht unterhalb der min. Anzeige (C) fällt
- Stellen Sie den Motor ab und warten Sie bis er kalt ist. Entfernen Sie dann die Verschlusskappe und füllen Sie, falls nötig, Kühlflüssigkeit bis unterhalb der max. Anzeige auf. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis der Flüssigkeitsstand konstant ist. Diese stellt sicher, dass keine Luft mehr im System ist.

Stellen Sie immer sicher, dass die Kühlflüssigkeit leicht unterhalb der max. Anzeige steht, um die beste Kühlleistung zu erreichen.

Wartung

Überprüfung Motorölstand

Öl ist toxisch. Falls Öl verschluckt wurde, erbrechen Sie sich nicht, sondern begeben Sie sich sofort in ärztliche Behandlung. Benutztes Motoröl beinhaltet Schadstoffe, die Hautkrebs verursachen können. Handhaben Sie Motoröl nur wenn nötig. Verwenden Sie Schutzcreme oder tragen Sie Handschuhe um Hautkontakt zu vermeiden. Waschen Sie Hautstellen die mit Öl in Berührung waren mit warmen Seifenwasser. Verwenden Sie kein Benzin, Paraffin oder Diesel um die Haut zu säubern.

- Säubern Sie den Bereich um den Messstab und das Führungsrohr
- Stellen Sie sicher, dass das Öl warm (NICHT HEISS) ist und die Maschine auf ebenem Untergrund steht
- Ziehen Sie den Messstab (A) aus dem Motor und wischen Sie das Öl mit sauberem Papier ab
- Stecken Sie den Messstab wieder in das Führungsrohr und drücken Sie ihn fest hinunter. Ziehen Sie den Messstab wieder heraus
- Das Öl am Messstab sollte innerhalb den 2 Markierungen sein
- Falls nötig füllen sie empfohlenes Öl an Füllerstelle (B) auf

Benutzen Sie den Dumper nicht falls der Ölstand unterhalb des empfohlenen Levels ist. Benutzen Sie ihn erst wieder, wenn genügt Öl aufgefüllt wurde.

Öl auffüllen

- Entfernen Sie den Verschluss (B) am Motor im Öl einzufüllen und füllen Sie sauberes Öl von der richtigen Klasse (siehe technische Daten) ein
- Überprüfen Sie den Ölstand regelmäßig beim Befüllen: zu viel Öl kann den Motor beschädigen.
  Warten Sie einige Zeit bis das Öl die Wanne erreicht hat, bevor Sie den Ölstand prüfen
- Wenn der Ölstand an der Maximalanzeige am Messstab ist, bringen Sie den Verschluss wieder an und stellen Sie sicher, dass der Messstab fest im Führungsrohr steckt

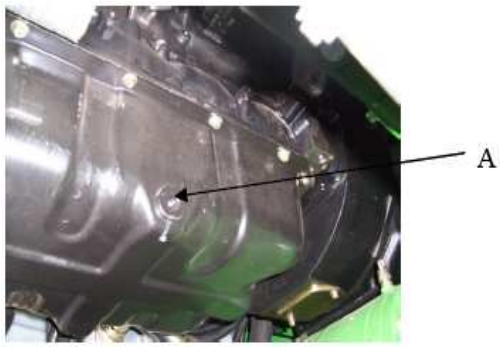
Wartung

Motoröl ablassen

Es ist illegal den Boden oder Abwasserkanäle zu verschmutzen. Waschen Sie alle verschütteten Flüssigkeiten oder Schmiermittel auf. Benutzte Flüssigkeiten, Filter oder schädliche Materialien müssen entsprechend der örtlichen Vorschriften entsorgt werden. Gehen Sie zu amtlich zugelassenen Deponien.

- Stellen Sie sicher, dass das Öl warm aber nicht heiß ist, da Verschmutzungen in der Aufhängung mit dem Öl abgelassen werden. Es führt auch dazu, dass das Öl schneller und vollständiger abläuft
- Stellen Sie ein geeignetes Auffanggefäß mit 15-20L Kapazität unter die Ölablassschraube

Öl wird aus dem Loch herausschießen, wenn die Ölablassschraube entfernt wird.
Heißes Öl kann Verbrennungen verursachen



- Entfernen Sie die Ablassschraube (A) & den Dichtungs-ring. Lassen Sie das Öl ablaufen, reinigen Sie dann die Ablassschraube und bringen Sie eine neue Dichtungsscheibe an. Anziehmoment für die Ölschraube ist 40-60Nm (30-44lbf ft).
- Lösen Sie und entfernen die Ablassschraube des Filtergehäuses (B). Lassen Sie das Öl ablaufen, reinigen Sie dann die Ablassschraube und bringen Sie eine neue Dichtungsscheibe an. Anziehmoment ist 35-40Nm (26-30lbf ft).
- Der Motorölfilter(C) MUSS ausgetauscht werden, wenn das Motoröl erneuert wird. Schrauben Sie das Ölfiltergehäuse ab. Verwenden Sie falls nötig eine Ketten-Rohrzange
- Reinigen Sie die Dichtfläche des Filterkopfes
- Schmieren Sie die Dichtung am neuen Ölfiltergehäuse mit sauberem Motoröl, schrauben Sie den Filter wieder an bis er den Filterkopf leicht berührt. Drehen Sie ihn dann mindestens noch eine weiter ¾ Umdrehung.

Bemerkung: Verwenden Sie nur Originalfilter von NC. Die Verwendung von nicht Originalteilen kann zum Verlust des Motoröldrucks führen und letztendlich zur Beschädigung des Motors.

- Füllen Sie den Motor an der Füllstelle mit dem empfohlenen Öl bis zur Maximumanzeige am Ölmessstab auf. Wischen Sie verschüttetes Öl auf und bringen Sie die Verschlusskappe wieder an.
- Lassen Sie den Motor laufen bis das Warnlicht „niedriger Öldruck“ ausgeht. Prüfen Sie ob es Undichtheiten gibt. Überprüfen Sie den Ölstand erneut wenn das Öl abgekühlt hat und falls nötig, füllen Sie mehr Öl nach. **(NICHT ÜBERFÜLLEN)**

Wartung

Öl ist toxisch. Falls Öl verschluckt wurde, erbrechen Sie sich nicht, sondern begeben Sie sich sofort in ärztliche Behandlung. Benutztes Motoröl beinhaltet Schadstoffe, die Hautkrebs verursachen können. Handhaben Sie Motoröl nur wenn nötig. Verwenden Sie Schutzcreme oder tragen Sie Handschuhe um Hautkontakt zu vermeiden. Waschen Sie Hautstellen die mit Öl in Berührung waren mit warmen Seifenwasser. Verwenden Sie kein Benzin, Paraffin oder Diesel um die Haut zu säubern.

Es ist illegal den Boden oder Abwasserkanäle zu verschmutzen. Waschen Sie alle verschütteten Flüssigkeiten oder Schmiermittel auf. Benutzte Flüssigkeiten, Filter oder schädliche Materialien müssen entsprechend der örtlichen Vorschriften entsorgt werden. Gehen Sie zu amtlich zugelassenen Deponien.

Ölung Getriebe

Um die richtige Schmierung und Betriebstemperaturen sicherzustellen ist es wichtig, dass die richtige Art von Schmiermitteln verwendet wird und dass der korrekte Ölstand beibehalten wird. Der Ölstand sollte täglich überprüft werden. NC empfiehlt Fuchs Titan T04 HD10.

Überprüfung Getriebeölstand

Stellen Sie sicher, dass der Motor aus ist und das Getriebeöl kalt ist. Stellen Sie sicher, dass der Kühler voll ist, indem Sie ihn für ein paar Sekunden laufen lassen bevor Sie den Ölstand überprüfen. Der Ölstand sollte dann zwischen Minimum und Maximum am Ölmessstab angezeigt werden. Der Getriebeölstand sollte täglich geprüft werden. Verwenden Sie den Messstab um den Ölstand zu überprüfen.

Bei normaler Betriebstemperatur steigt die Ölanzeige am Messstab über die max. Anzeige. Überfüllen Sie das Getriebe nicht. Dies kann durch hohe Temperaturen zur Zersetzung des Öls führen. Die frühe Zersetzung des Öls führt zu Ablagerungen die die Ölanschlüsse verstopfen und die sich an Lagern absetzen. Die Überfüllung kann zu Ölundichtheiten führen.

Auffüllen von Getriebeöl

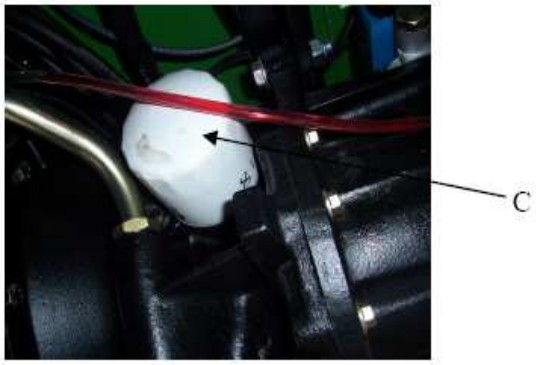
Es ist sehr wichtig der richtigen Vorgehensweise beim Befüllen Folge zu leisten um Schäden am Getriebe vorzubeugen.

- Wenn der Motor aus ist, füllen Sie das Getriebe mit Fuchs Titan T04 HD10 bis zur max. Anzeige am Messstab Füllstelle (A)
- Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn nicht länger als fünf Minuten laufen. Dadurch gelangt das Öl in den Filter, die Pumpe, den Wandler, Kühler und Schläuche
- Schalten Sie den Motor aus und warten Sie etwa 1 Minute. Prüfen Sie den Ölstand erneut und füllen Sie bis zur max. Anzeige am Messstab auf

Wartung

Getriebeöl wechseln

- Wenn das Öl gewechselt wird muss der Ölfilter ausgetauscht und der Ansaugfilter gereinigt werden
- Das Getriebeöl sollte warm sein (nicht heiß) damit es leichter abfließt
- Entfernen Sie den Filter (B) und lassen Sie das Öl ab
- Nehmen Sie sich vor heißem heraus sprudelndem Öl in acht. Es kann zu Verbrennungen führen
- Reinigen Sie den Filter indem Sie ein geeignetes Lösungsmittel verwenden. Wenn Sie den Filter wieder anbringen, erneuern Sie die Dichtung und tragen Sie Loctite 242 auf die Schrauben (A) auf. Anziehmoment 10Nm (7.4lbf ft).
- Schrauben Sie den Filtereinsatz (C) ab und entsorgen Sie ihn
- Schmieren Sie die Dichtung am Filter mit sauberem Getriebeöl, schrauben Sie den Filter wieder an bis er den Filterkopf leicht berührt. Drehen Sie ihn dann mindestens noch eine weiter ¾ Umdrehung (entspricht 15Nm oder 11lbf ft)
- Füllen Sie die Anlage wieder auf wie auf der vorgehenden Seite beschrieben



Wartung

Abschleppen

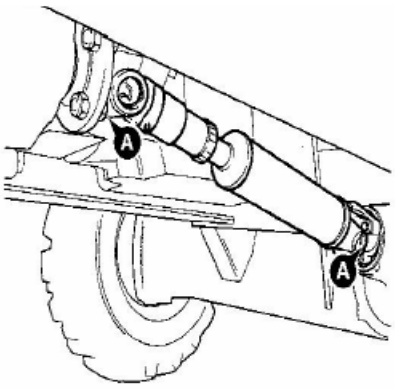
Liegt keine Beschädigung des Getriebes vor darf der Dumper über eine Entfernung von ca. 1.5 km (1Mile) abgeschleppt werden. Verwenden Sie immer eine starre Abschleppstange und stellen Sie sicher, dass sich der Dumper im Leerlauf befindet. Max. Abschleppgeschwindigkeit sollte 25km/Std sein. Muss der Dumper über eine längere Strecke als 1.5km abgeschleppt werden, müssen die Antriebswellen an den Achsen gelöst werden, um Ölmangel und einer Beschädigung des Getriebes vorzubeugen.

Die Entfernung oder das Lösen der Verbindung der Antriebswellen deaktiviert die Funktion der Feststellbremse. Es ist erforderlich, dass folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Positionieren Sie die Maschine auf ebenem Untergrund und blockieren Sie die Räder mit Unterlegkeilen. Machen Sie den Leerlauf rein und lösen Sie die Feststellbremse
- Trennen und entfernen Sie die Antriebswellen vom Dumper
- Verbinden Sie den Dumper mit dem Abschleppfahrzeug durch eine starre Schleppstange, bevor Sie die Unterlegkeile entfernen
- Nach dem Abschleppen blockieren Sie die Räder mit Unterlegkeilen BEVOR Sie die Schleppstange entfernen und die Antriebswellen wieder anbringen.

Wiederanbringung der Antriebswellen

Die Gelenkwellen müssen beide Enden auf der gleichen Ebene haben, wie in X dargestellt.
Die Gelenkköpfe dürfen nicht im rechten Winkel stehen wie in Y oder in einem Winkel wie in Z dargestellt.
Tragen Sie bei der Wiederanbringung immer Loctite 242 auf die Gewinde der Schrauben mit Flansch auf. Die Bänder (C) sollten immer ausgetauscht werden, da sie sich mit der Zeit dehnen.
Anziehmoment für (A) ist 75-85 Nm und für (B) 118Nm



Wartung

Bremssystem

Das Bremssystem ist mit Hydrauliköl von hoher Qualität gefüllt.

Verwenden Sie keine herkömmliche Bremsflüssigkeit

Dies führt zu Beschädigungen am Dumper und reduziert die Bremsleistung auf ein gefährliches Niveau. NC empfiehlt Fuchs Renoil HVZ15

Das Bremssystem wird durch einen Ausgleichsbehälter gefüllt, welcher getrennt vom Hauptbremszylinder angebracht ist. Der Ausgleichsbehälter befindet sich unter der Motorhaube. Dadurch, dass eine automatische Kompensation in das Bremssystem an den Achsen eingebaut ist, müssen die Bremsen normalerweise nicht verstellt oder angeglichen werden. Aber das Entlüften der Anlage kann manchmal nötig sein, wenn die Leitungen beschädigt sind und die Anlage dadurch nicht dicht ist. Eine Warnleuchte an der Anzeigeeinheit blink auf, wenn der Stand der Bremsflüssigkeit niedrig ist.

Die Bremsen dieses Dumpers sind Mittel zum effektiven Bremsen und haben minimalen Wartungsaufwand. Es ist jedoch wichtig, dass bei der Wartung des Dumpers der allgemeine Zustand, wie beispielsweise Leitungen, Pedalfunktion und Flüssigkeitsstand, der Anlage überprüft und Mängel sofort beseitigt werden.

Entlüften der Bremsanlage

- Positionieren Sie die Maschine auf ebenem Untergrund und stellen Sie sicher, dass die Feststellbremse angezogen ist.
- Kippmulde muss abgesenkt und in Transportstellung sein
- Stellen Sie sicher, dass der Ausgleichsbehälter voll ist und dass während des Entlüftens der Stand der Flüssigkeit nicht unterhalb der min. Markierung (B) fällt.
- Bringen Sie einen Schlauch an der Ablassschraube (C) an. Das andere Ende des Schlauchs muss in einen mit Flüssigkeit gefüllten Behälter führen.
- Öffnen Sie die Ablassschraube und drücken Sie das Bremspedal mehrfach ganz durch. Pumpen Sie mit dem Bremspedal solange bis keine Luft mehr aus dem System kommt.
- Schrauben Sie die Bremspedalschraube zu während das Bremspedal vollständig durchgedrückt ist
- Wiederholen Sie das Vorgehen mit der Ablassschraube auf der anderen Seite
- Füllen sie den Ausgleichsbehälter bis zur maximal Markierung (A)

Wartung

Festellbremse

Die Feststellbremse ist am Getriebegehäuse angebracht und ist von der Unterseite des Dumpers zugänglich. Es kann zum Verschleiß der Feststellbremse kommen wenn Kabel gedehnt wird oder durch Verschleiß der eigentlichen Bremsscheiben. Die Bremsscheiben verursachen Staub, der bei Einatmung gesundheitsschädlich sein kann. Säubern Sie den Bremssattel bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Reinigen Sie Ihre Hände nach der Arbeit gründlich.

Justierung der Feststellbremse

Das Kabel straffen

- Lösen Sie die Feststellbremse (A) (Hebel horizontal) und drehen Sie den Führungsgriff eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn
- Testen Sie die Feststellbremse
- Wenn die Feststellbremse den Test nicht besteht, wiederholen Sie die Prozedur

Überprüfung der Bremsscheiben

- Verwenden Sie die Fühlerlehre um den Spalt zwischen Bremsscheibe (B) und Bremssattelgehäuse (C) zu überprüfen
- Der Spalt sollte größer als 1mm sein. Erneuern Sie die Scheiben wenn der Spalt kleiner ist als 1mm

Bremsscheiben wechseln

- Lösen Sie die Feststellbremse (A) (Hebel horizontal)
- Lockern Sie die Muttern (D) und entsperren Sie die Gelenkgabel (E)
- Entfernen Sie die alten Bremsscheiben vom Bremssattel und und bringen Sie die neuen an. Bringen Sie die flache Oberfläche der Bremsscheiben mit dem Bremssattelgehäuse in eine Linie
- Bringen Sie den Bremssattel wider am Getriebe an, Anziehmoment Schrauben (F) 244Nm (180lbf ft).
- Bringen Sie Gelenkgabel (E) wider an.
- Passen Sie die Kabellänge so an, dass vollständig gezogen ist, wenn der Hebel (A) vertikal steht
- Verstellen Sie an (D) und oder an Gelenkgabel (E) & ziehen Sie die Muttern an
- Wenn mehr Angleichung erforderlich ist, kann dies an der Einbaustelle der Feststellbremse geändert werden
- Bei ungenügender Angleichung entfernen Sie die Schraube (G) , entfernen Sie den Drehsicherungsclip und verstellen Sie den Hebel (H). Drehen Sie den Hebel um eine Rille und bringen Sie alles wieder an. Anziehmoment Schraube 12.5Nm - 15.5Nm
- Überprüfen Sie die Feststellbremse

Wartung

Justierung der Feststellbremse

Wenn bei dieser Maschine die Feststellbremse vollständig gezogen ist, ist die Verbindung zum Antriebsgetriebe unterbrochen. Es wird verhindert, dass die Maschine mit angezogener Feststellbremse gefahren wird. Um den Test zu vervollständigen schieben Sie den Feststellbremsenhebel leicht nach vorne bis das Warnlicht erlischt; halten Sie den Hebel während des Tests in dieser Position. Bewegen Sie den Hebel NICHT zu weit nach vorne, da sonst die Feststellbremse nicht komplett funktionsfähig ist.

- Legen Sie den dritten Gang ein während die Feststellbremse gezogen ist
- Das Bremspedal muss gedrückt sein. Drücken Sie kräftig auf das Bremspedal und legen Sie den Vorwärtsgang ein.
- Sollte sich die Maschine während des Tests in Bewegung setzten, bremsen Sie sofort mit der Fußbremse und reduzieren Sie die Motorgeschwindigkeit
- Gehen Sie langsam vom Bremspedal und sollte sich die Maschine nicht in Bewegung setzen drücken Sie leicht aufs Gaspedal um die Motorumdrehungen langsam zu erhöhen. Die Maschine sollte sich nicht in Bewegung setzen. Testen Sie dies nicht länger als 20 Sekunden.
- Sollte sich die Maschine bewegt haben, inspizieren Sie den Bremssattel / Bremsscheiben und stellen Sie die Bremse wie im Text beschrieben nach

Verwenden Sie die Maschine nicht wenn die Feststellbremse nicht voll funktionsfähig ist. Nicht zugelassene Änderungen am Maschinengewicht, der Achsenübersetzung, Reifen und Reifengröße können die Leistung der Feststellbremse negativ beeinflussen.

Wartung

Achsen

Die Achsen haben geschlossene, abgedichtete Mehrscheibenbremsen und kompensieren Bremsverschleiß automatisch. Da es zu Bremsverschleiß kommt stellen Sie sicher, dass der Ausgleichsbehälter immer bis zur max. Anzeige aufgefüllt ist.

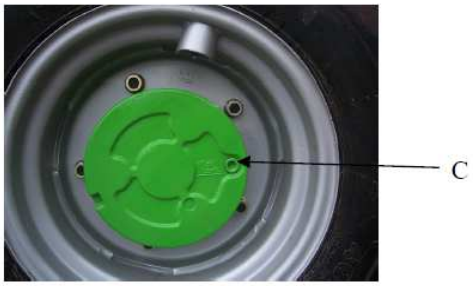
Im Laufe der Zeit kann es aufgrund von Verschleiß nötig werden die Friktionsscheiben und / oder die Dichtungen des Nehmerzylinders auszuwechseln. Diese Teile sollten nach Bedarf gewechselt und die Anlage wie in der Anleitung beschrieben entlüftet werden.

Schlecht gewartete Achsen sind eine Gefahr für den Maschinenbetreiber und für Personen die in dessen Umgebung arbeiten. Stellen Sie sicher, dass Wartungs- und Schmierbedürfnisse, wie im Wartungsplan beschrieben, durchgeführt werden um die Achsen in gutem Zustand zuhalten

Ölstand überprüfen

- Stellen Sie sicher, dass die Maschine auf ebenem Untergrund steht
- Entfernen Sie Ölfüllschraube (A). Öl sollte eben bis an das untere Ende des Fülllochs reichen
- Falls nötig füllen Sie mehr Achsenöl auf. Reinigen Sie die Ölschraube und bringen Sie sie wieder an

Achsenöl wechseln



- Die Maschine muss eben sein, die Reifen leicht über dem Boden Drehen Sie beide Räder der Achse von Hand so, dass sich die Ölstand Markierung in vertikaler Position befindet, mit der Füllschraube (D) unten.
- Entfernen Sie die Füllschraube (D) von den Naben und die Ölablassschraube (B). Das Öl braucht einige Zeit um abzulaufen
- Reinigen Sie die Ölablassschraube (B) und bringen Sie sie wieder an
- Bringen Sie beide Ölstand Markierungen in Horizontal (C)
- Füllen Sie die Achse durch Füllschraube (A) mit der vorgegebenen Menge an Öl auf (Siehe Abschnitt Flüssigkeiten und Schmiermittel). Wenn die Maschine eben steht, sollte Öl an beiden Füllpunkten raustropfen
- Reinigen und bringen Sie die Füllschrauben (C) und (A) wieder an

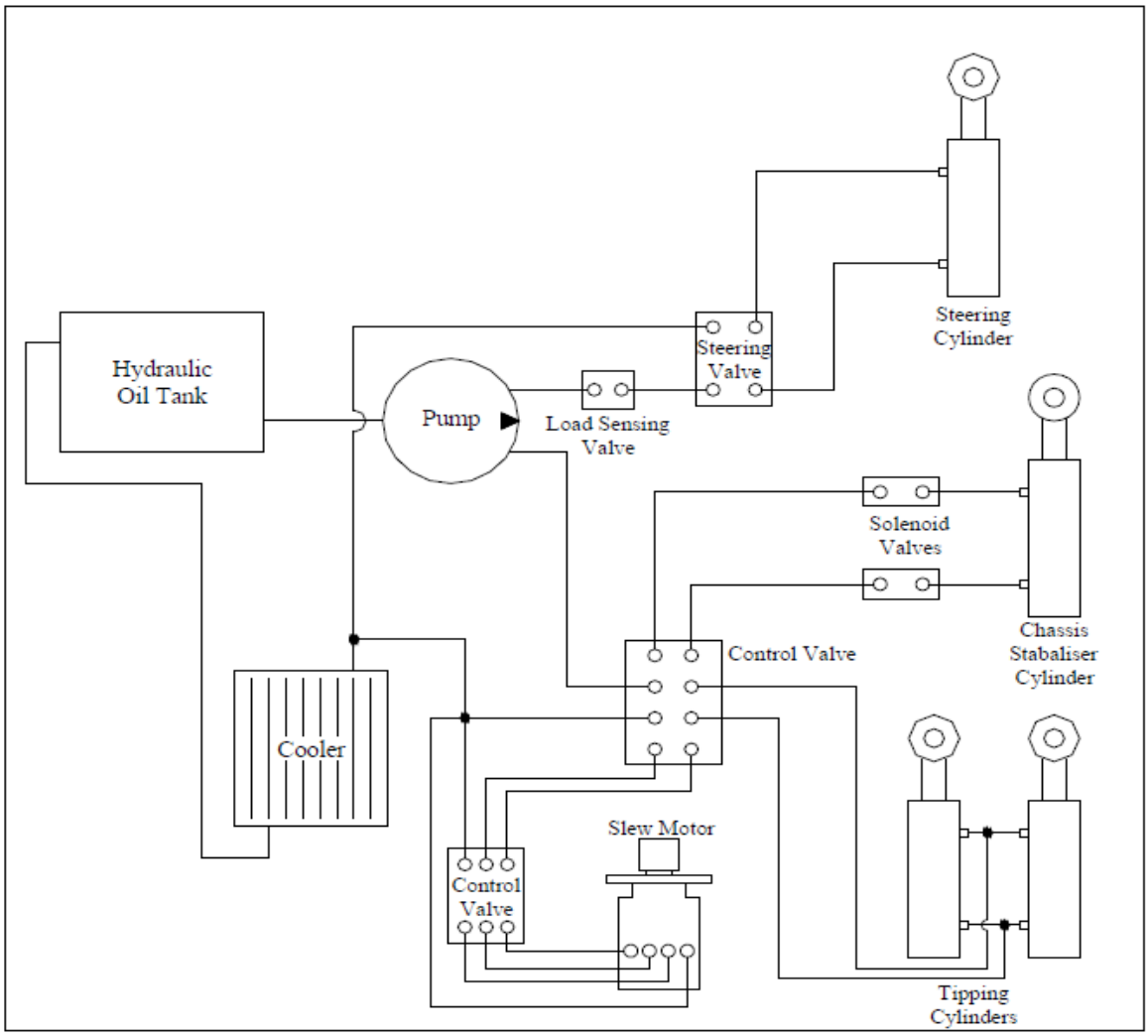
Wartung

Hydrauliksystem

Das Hydrauliksystem stellt Leistung zum Betrieb der Lenkung und Dreh- und Kippfunktion der Mulde bereit.

Das hydraulische System besteht aus einer motobetriebenen Pumpe die Öl aus dem Tank zieht. Im Tank befindet sich ein Ansaugfilter, Filter und Entlüfterklappe. Der Tank ist aus transparentem Material und der Ölstand ist an der Seite sichtbar. Eine max. und min. Anzeige zeigen den richtigen Ölstand an. Die Pumpe verfügt über ein lastabhängiges Regelventil für die Lenkung und über zwei Ausgänge, einen für die Lenkung und einen für das Hauptsystem. Ein Rücklauf-Tankfilter ist angebracht.

Die Lenkung wirkt durch einen doppelwirkenden Hydraulikzylinder, angebracht am Ende der zwei Fahrwerkhälften.
Die Ölversorgung wird durch eine Lenkventileinheit geregelt.



Wartung

Hydraulik

Bei der Durchführung von Wartungsarbeiten am der Hydraulik muss großen Wert darauf gelegt werden, dass der Hydraulikkreislauf sauber bleibt. Durch die Sauberhaltung der Hydraulik kommt es zu weniger durch Verschmutzung verursachten Ausfälle und Problemen.

IMMER:

- Reinigen Sie die Maschine vor jeglichen Wartungsarbeiten
- Verwenden Sie frischen, sauberes Hydrauliköl aus einem noch nicht geöffneten Behälter
- Stellen Sie sicher, dass Dichtungsteile und überflüssiges Abdichtungsmittel nicht ins System gelangen. Falls Sie ins System gelangen, müssen sie abgelassen werden
- Stellen Sie sicher, dass alle neuen Zubehör- , Ersatz- und Einbauteile in verschließbaren Beuteln aufbewahrt werden
- Beseitigen Sie alle abgeblätterte Farbe im Bereich der gewartet wird
- Verwenden Sie Papiertücher, keine Stofflappen, zur Reinigung von Teilen
- Überprüfen Sie das Innere neuer Tanks auf Ablagerungen und Schmutz

NIEMALS:

- Schließen Sie keine neuen Schläuche an wenn nicht beide Enden des Schlauchs einen Plastikverschluss zur Abdichtung haben
- Bauen Sie keine neuen Pumpen, Ventile, Motoren, Filter etc. ein, wenn nicht alle Anschlüsse verschlossen wurden
- Verwenden Sie keine schmutzigen Behälter um Öl aufzubewahren
- Verwenden Sie keine schmutzigen Behälter oder Trichter um die Hydraulikanlage aufzufüllen
- Bewahren Sie Hydraulikteile niemals auf dem Boden, in schmutzigen Bereichen oder in Bereichen in denen geschweißt oder geschliffen wird auf

Hydraulikfilter

Nur die folgenden Anlagenteile bedürfen der Wartung:

- Rücklauf-Saugfilter
- Tank-Rücklauffilter
- Druckfilter Lenkung

Wenn diese Filter erneuert werden, sollte der Bereich um die Filter zuerst gründlich gereinigt werden bevor die alten Filter entfernt werden, so dass kein Schmutz ins hydraulische System gelangt

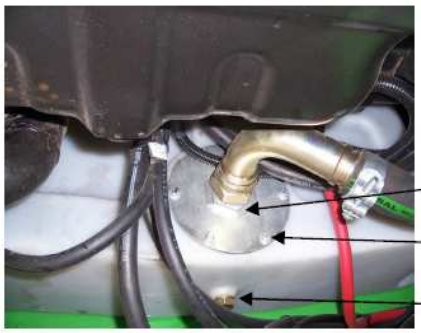
Wenn diese Teile entfernt werden, wird empfohlen die Anlage abzulassen und wieder mit neuem, reinen Hydrauliköl zu befüllen, wie im Abschnitte **Flüssigkeiten und Schmiermittel** beschrieben.

Hydrauliköl einfüllen

Entfernen Sie Tankverschluss und füllen Sie Öl ein. Füllen Sie das Öl bis ca. 50mm unterhalb der horizontalen Oberkante, nicht mehr. Bringen Sie den Tankverschluss sofort nach dem Befüllen wieder an.

Wartung

Hydrauliköl ablassen



Bevor Sie den Tank ablassen stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl warm ist NICHT HEISS und die Mulde vollständig gesenkt ist.

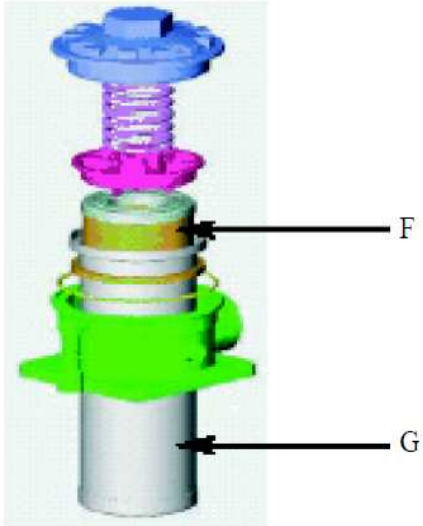
- Lassen Sie das Öl vollständig in einen geeigneten Behälter ablaufen, indem Sie die Ablassschaube (A) entfernen
- Entfernen Sie Abdeckplatte (B) und stellen Sie sicher, dass keine Ablagerungen im Tank sind
- Bringen Sie (B) wieder an. Anziehmoment Schrauben (C) 7 Nm
- Bringen Sie Ablassschraube (A) wieder an. Anziehmoment 5Nm

<u>Ansaugfilter</u>

- Entleeren Sie den Tank wie oben beschrieben
- Der Ansaugfilter befindet sich an der Innenseite der Abdeckplatte. Schrauben Sie diese auf und ersetzen Sie den Einsatz
- Bringen Sie (B) wie oben beschrieben wieder an

<u>Rücklauf-Tankfilter</u>

- Überprüfen sie Anzeige (D) täglich. Wenn die Anzeige rot ist, muss der Filtereinsatz ersetzt werden
- Schrauben Sie Verschluss (E) ab um das alte Filter-element zu entfernen. Das Filterelement wird im wiederverwendbarem Schaft (G) ausgetauscht



<u>Druckfilter Lenkung</u>

- Schrauben Sie Teil (H) ab und entfernen Sie das Filterelement
- Ersetzen Sie das Filterelement und bringen Sie (H) wieder an

Wechseln der Filtereinsätze

Verwenden Sie immer Ersatzfilter von NC. Andere Filter könnten von schlechterer Qualität sein und könnten zu erhöhtem Verschleiß an den Hydraulikteile führen, was wiederum zu Undichtheiten und Ölverlust führen könnte

Wartung

Aufbewahrung der Maschine

Sollte der Dumper für längere Zeit nicht verwendet werden, müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

- Waschen Sie das Äußere der Maschine
- Schmieren Sie alle Schmierstellen
- Starten Sie den Motor um ihn aufzuwärmen. Lassen Sie das Motoröl ab und füllen Sie frisches Motoröl auf. Lassen Sie auch die Kühlflüssigkeit ab und füllen Sie neue auf. (Achten Sie auf die Verwendung des richtigen Öls und Kühlflüssigkeit)
- Überprüfen Sie den Hydraulikölstand und füllen Sie auf falls nötig
- Füllen Sie den Kraftstofftank um Kondensation im Tank und Verschmutzung des Kraftstoffs zu vermeiden
- Die Maschine sollte auf ebenem Untergrund und in trockener sauberer Umgebung stehen
- Tragen Sie Schmiermittel auf freiliegende Metallteile und Hydraulikzylinderstäbe auf
- Entfernen Sie die Batterie und bewahren Sie sie an einem sicheren, gut durchlüfteten Platz auf. Bewahren Sie die Batterie nicht auf Betonboden auf. Legen Sie eine Plastikmatte zwischen Batterie und Boden
- Bringen Sie Unterlegkeile an den Rädern an oder verwenden Sie einen geeigneten Stützbock um Schaden an den Rädern zu verhindern. Die Feststellbremse muss gelöst sein.

Wartung

Elektrik

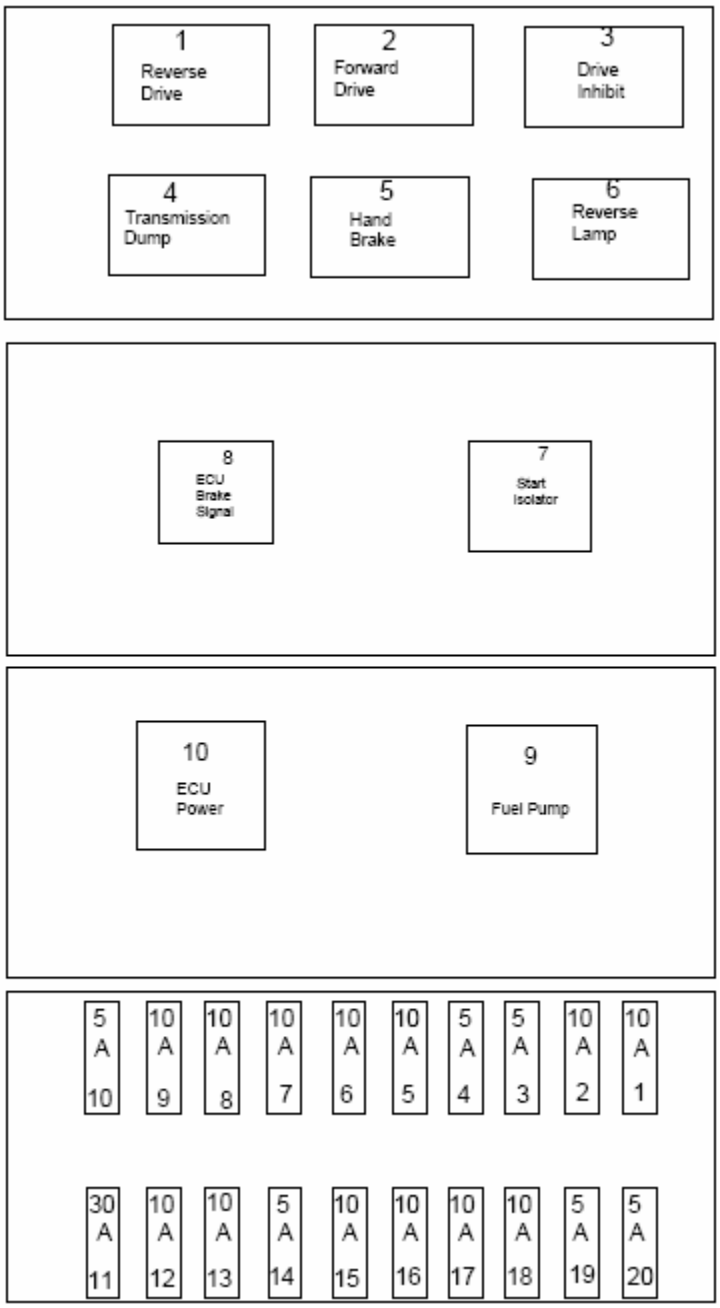
Beschreibung	Spezifikation
Batterie	Heavy Duty 600 45 Batterie 1000CCA, 185Amperestunden Kapazität
Lichtmaschine	95A riemengetrieben

Die Lichtmaschine ist sehr temperaturempfindlich. Hohe Temperaturen beeinflussen die Leistung der Lichtmaschine und können zu Schäden führen. Entfernen Sie niemals die Auspuffisolierung, da dies temperaturbeständiges Material ist. Stellen Sie sicher, dass wenn der Auspuff entfernt wurde, die Auspuffisolierung wieder angebracht wird.
Dies muss bis 800 °C temperaturbeständig sein

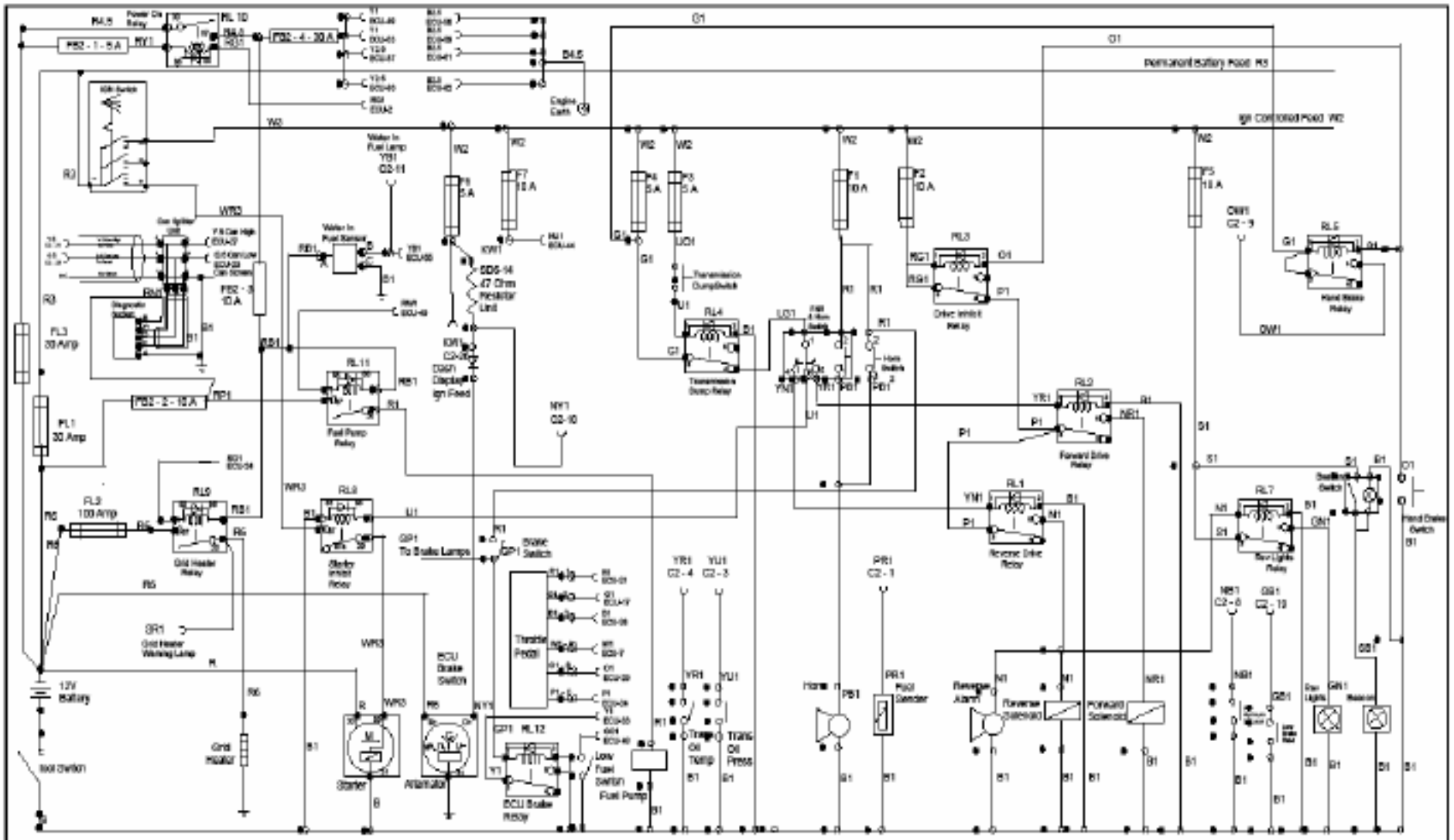
Wartung

Elektrik

Hauptsicherung und Relaiskasten



Sicherungen
1 Hupe und Bremslichter
2 Getriebe
3 Schalter Mulde
4 Fahrtrichtungsschalter
5 Blinklicht
6 Instrumentenanzeige
7 Zündung an elekt. Steuereinheit
8 Blinker
9 Warnblinkanlage
10 Nebelschlusslicht
11Elek. Steuereinheit
12 Kraftstoffpumpe Relais
13 Kraftstoffpumpe
14 Strom-Halterelais
Elekt. Steuereinheit
15 Fernlicht links
16 Fernlicht rechts
17 Abblendlicht links
18 Abblendlicht rechts
19 Hecklicht links
20 Hecklicht rechts



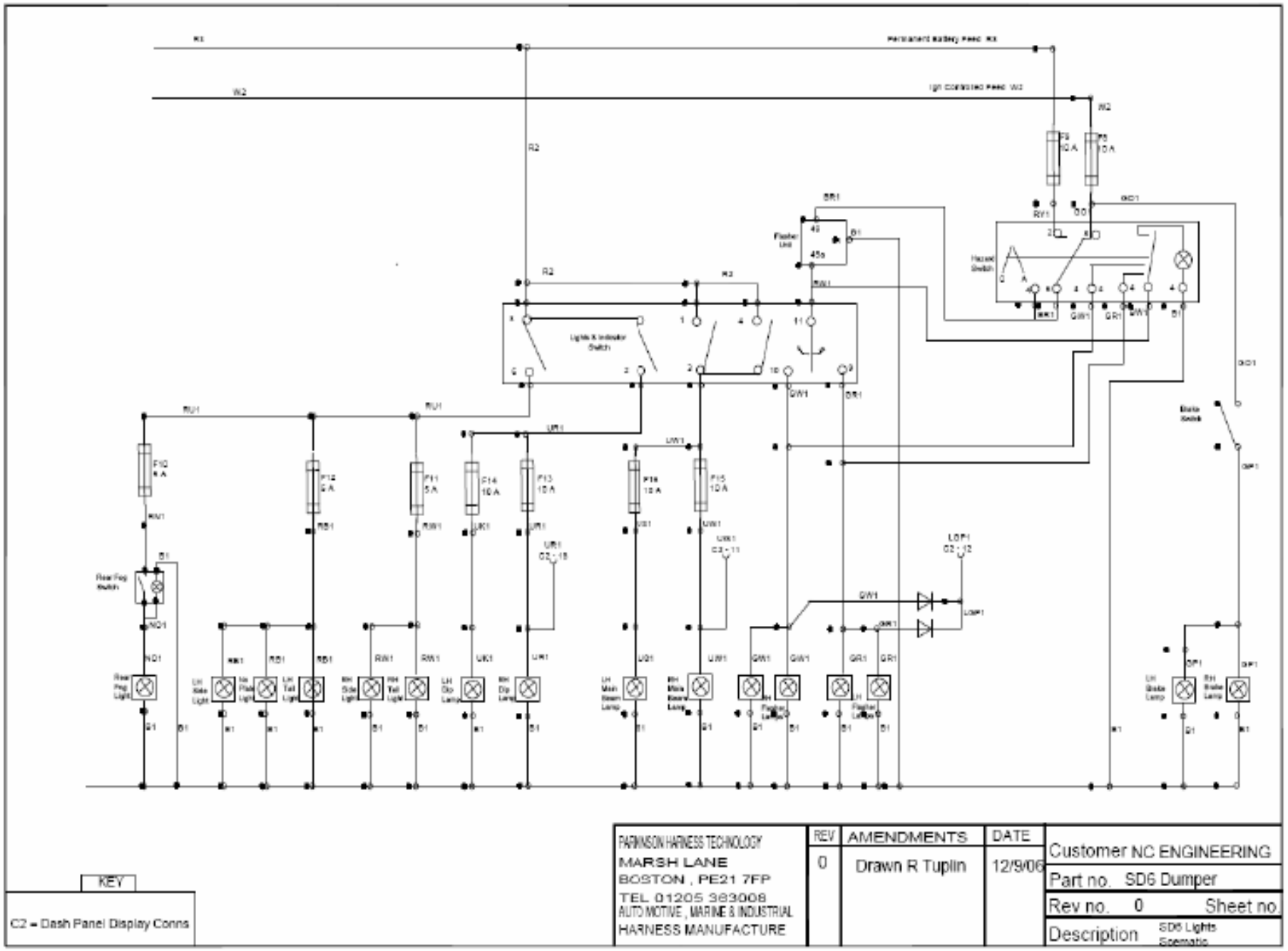
All Measurements Shown In mm.

KEY

C2 = Dash Panel Display Conns

PARKINSON HARNESS TECHNOLOGY MARSH LANE BOSTON , PE21 7FP TEL 01205 363008 AUTOMOTIVE , MARINE & INDUSTRIAL HARNESS MANUFACTURE	REV	AMENDMENTS	DATE
	1	Drawn R Tuplin	6/3/07

Customer	NC ENGINEERING
Part no.	SD9 Dumper
Rev no. 1	Sheet no.
Description	SD9 Chassis Schematic


KEY
C2 = Dash Panel Display Conns
PARKINSON HARNESS TECHNOLOGY
MARSH LANE
BOSTON , PE21 7FP
TEL 01205 363008
AUTO MOTIVE , MARINE & INDUSTRIAL
HARNESS MANUFACTURE
REV
AMENDMENTS
DATE
0
Drawn R Tuplin
12/9/06
Customer NC ENGINEERING
Part no. SD6 Dumper
Rev no. 0
Sheet no
Description SD6 Lights Schematic

Fehlerfindung

Einleitung

Der Dumper muss korrekt geparkt und vorbereitet werden. Wartungspersonal muss entsprechend qualifiziert und geschult sein. Das nicht Beachten dieser Hinweise könnte zu Verletzungen von Ihnen oder anderen Personen führen.

Die Vorgehensweise zur Fehlerfindung wird in den folgenden Tabellen beschrieben, die jeweils einer bestimmten Kategorie gewidmet sind.

Diese Tabellen dienen dazu Überprüfungen und Tests zur möglichen Fehleridentifizierung durchzuführen. Zu jeder Fehlerursache wird beschrieben wie dieser Fehler zu beheben ist.
Die Tabellen sind so aufgebaut, Fehler durch Eliminationsverfahren auszuschließen, immer beginnend mit dem einfachsten und am leichtesten zu behebenden Fehler.

Es gibt viele Gründe warum es zu Fehlfunktionen kommen kann. Aufgrund des hohen Aufwandes im Bezug auf Fehlerfindungen wird empfohlen diesen Richtlinien zu folgen.

- Machen Sie keine Annahmen
- Fangen Sie bei der einfachsten möglichen Fehlerquelle an, z.B. kein Kraftstoff im Tank
- Checken Sie systematisch jede mögliche Fehlerquelle
- Seien Sie sich Ihre Diagnose sicher bevor Sie anfangen Teile ab- bzw. auseinander zubauen
- Folgen Sie den empfohlenen Reparaturvorgehensweisen im Handbuch

Gewisse Arbeiten in diesem Leitfaden sollten nur von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden, z.B. das Austauschen der Einspritzpumpe. Versuchen Sie nicht diese Arbeit durchzuführen, wenn Sie sich der Vorgehensweise nicht sicher sind.

Elektronische Fehlercodes
Die Kraftstoffeinspritzung des Motors ist elektronisch gesteuert. Die elektronische Steuereinheit zeichnet manche Fehler als Codes auf. Diese Codes können abgerufen werden, indem das richtige Diagnoseprogramm mit dem CAN-System der Maschine verbunden wird. Rufen Sie die Codes ab um Probleme mit dem Motor zu identifizieren. Die Fehlerdaten sind in diesem Handbuch beschrieben. Siehe Abschnitt elektronische Fehlercodes. Daten zu den Fehlercodes sind ebenfalls in der ServiceMaster DieselMax Diagnosesoftware vorhanden.

Fehlersuche

Garantieinformationen Motor

1. Alle Teile der Kraftstoffanlage die in der Garantiezeit ersetzt wurden müssen an NC Engineering zurückgegeben werden.
2. Gewährleistungsansprüche bei denen kein Fehler am zurückgegebenen Teil feststellbar ist werden abgelehnt.
3. Es gibt eine Vorgabezeit von 1 Stunde um den Motor zu reinigen bevor Teile der Kraftstoffanlage entfernt werden, um somit eine Kontamination der ausgebauten Teile zu verhindern. Die entfernten Teile müssen abgedeckt und verpackt werden. Verpackungskits sind über NC Engineering erhältlich.
4. Es führt zu einer Ablehnung der Gewährleistungsansprüche wenn Teile nicht gereinigt und richtig verpackt wurden oder sie kontaminiert sind.
5. Wurde ein Fehler mit Service Master diagnostiziert sollte ein Screenshot vom Fehlercode gemacht werden und zusammen mit der Seriennummer der Maschine in einer Email geschickt werden.
6. Es wird 1 Stunde Zeit gewährt, um die Kraftstoffanlage mit Service Master zu diagnostizieren.
7. Die elektronische Steuereinheit sollte nicht ohne vorherige Autorisation von NC Engineering ersetzt werden. Bevor die elektronische Steuereinheit ersetzt wird muss folgendes beachtet werden: Die Verbindungen müssen entfernt und inspiziert werden, lassen die elektronische Steuereinheit mit Hilfe von Service Master reprogrammiern. Nur wenn diese Schritte befolgt wurden und wenn NC Engineering zustimmt, sollte die elektronische Steuereinheit ausgetauscht werden.
8. Alle Motor externen Fehlerursachen wie z.B. Schläuche, Filter, Lichtmaschine etc. können normal behoben werden.

Fehlersuche

Tabelle A1 – Der Dumper startet nicht oder nur schwer (kein Rauch aus Auspuff)

Mögliche Ursache	**Behebung**
Elektrische Isolator nicht an	Isolator anschalten
Nicht im Leerlauf	Fahrtrichtungsschalter in Position neutral
Kein Kraftstoff im Tank	Kraftstoff auffüllen
Displayanzeige geht nicht an	• Batterie überprüfen • Hauptsicherungen 30A & 100A überprüfen • Sicherungen im Sicherungskasten prüfen
Display geht an aber Motor startet nicht	Startrelais hinter der Lenksäulenabdeckung prüfen
Kraftstofffilter verstopft, mit Wasser oder anderer Art von Verschmutzung	Leeren Sie den Kraftstoff/Wasserabschneider oder wechseln Sie den Kraftstofffilter
Kraftstoffsaugpumpe funktioniert nicht richtig (ungenügende Kraftstoffversorgung)	Prüfen Sie, dass die Kraftstoffsaugpumpe läuft und Kraftstoff an die Einspritzpumpe liefert
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Überprüfen Sie die Kraftstoffeinlassbegrenzung	Max. Kraftstoffeinlassbegrenzung zur Kraftstoffförderpumpe darf 100mm Hg nicht überschreiten
Lufteinlass oder Auslassanlage blockiert	Prüfen Sie Lufteinlass und Auslassanlage auf Blockierungen oder Hindernisse und entfernen Sie sie falls vorhanden. Prüfen Sie ob Luftfiltereinsätze verstopft sind und ersetzen Sie sie ggf.
Kraftstoffrücklauf blockiert oder nicht richtig angeschlossen	Prüfen Sie, dass der Kraftstoffrücklauf nicht behindert wird und das er oben am Tank angebracht ist
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Kraftstoffpumpe fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Führen Sie alle nötigen Überprüfungen zur Fehlerfindung durch bevor Sie die Pumpe entfernen. Wenden Sie sich an NC bzgl. der richtigen Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen der Pumpe.

Fehlersuche

Tabelle A2 – Der Dumper startet nicht oder nur schwer (Rauch aus Auspuff)

Mögliche Ursache	**Behebung**
Kaltstarthilfe funktioniert nicht (wenn vorhanden)	Prüfen Sie die Funktionstüchtigkeit
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Kraftstoffsaugpumpe funktioniert nicht richtig (ungenügende Kraftstoffversorgung)	Prüfen Sie, dass die Kraftstoffsaugpumpe läuft und Kraftstoff an die Einspritzpumpe liefert
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Kraftstofffilter verstopft, zu geringe Kraftstoffversorgung	Prüfen/wechseln Sie Kraftstofffilter. Prüfen Sie ob Kraftstoffleitung blockiert ist
Kraftstoffrücklauf blockiert oder nicht richtig angeschlossen	Prüfen Sie, dass der Kraftstoffrücklauf nicht behindert wird und dass er oben am Tank angebracht ist
Überprüfen Sie die Kraftstoffeinlassbegrenzung	Max. Kraftstoffeinlassbegrenzung zur Kraftstoffförderpumpe darf 100mm Hg nicht überschreiten
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Ventilspiel Einlass und Auslassventil nicht richtig eingestellt	Stellen Sie Ventilspiel richtig ein
Kompressionsdruck niedrig in einem oder mehreren Zylindern	Prüfen Sie Kompressionsdruck
Anlassdrehzahl zu langsam	Siehe Tabelle **A3** für mögliche Gründe
Kraftstoffeinspritzpumpe fehlerhaft. Einspritzpumpe liefert keinen Kraftstoff	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Führen Sie alle nötigen Überprüfungen zur Fehlerfindung durch bevor Sie die Pumpe entfernen. Wenden Sie sich an NC bzgl. der richtigen Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen der Pumpe.

Fehlersuche

Tabelle A3 – Motor springt nicht an oder nur langsam

Mögliche Ursache	**Behebung**
Verbindungen der Startelektronik lose oder korrodiert	Säubern Sie die Verbindungen und bringen Sie sie wieder an
Batterie nicht geladen	Prüfen Sie die Batteriespannung, laden oder wechseln Sie die Batterie falls nötig. Stellen Sie sicher, dass die Lichtmaschine funktioniert und die Batterie lädt
Keine elektrische Verbindung zum Anlassmagnetschalter	Prüfen Sie Spannung zum Magnetschalter
Rotation Kurbelwelle wird behindert	Drehen Sie den Motor manuell und prüfen Sie ob es schwere Widerstände gibt
Anlassschalter oder Motoranlasser defekt	Wechseln Sie den Motoranlasser
Anlasser funktioniert aber Motor springt nicht an	Entfernen Sie den Anlasser und prüfen Sie ob Zahnradbeschädigt ist oder die Feder

Fehlersuche

Tabelle A4 – Motor startet und geht dann aus

Mögliche Ursache	**Behebung**
Kein Kraftstoff im Tank	Prüfen Sie Kraftstofflevel und füllen Sie auf falls nötig
Motor startet unter Belastung	Überprüfen Sie, ob es zusätzliche Belastungen durch fehlerhafte Nebenaggregate, schleifenden Bremsen oder ähnliches gibt. Trennen Sie hydraulische Steuervorrichtungen
Lufteinlass oder Auslassanlage blockiert	Prüfen Sie Lufteinlass und Auslassanlage auf Blockierungen oder Hindernisse und entfernen Sie sie falls vorhanden. Prüfen Sie ob Luftfiltereinsätze verstopft sind und ersetzen Sie sie ggf.
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Kraftstoffsaugpumpe funktioniert nicht richtig (ungenügende Kraftstoffversorgung)	Prüfen Sie, dass die Kraftstoffsaugpumpe läuft und Kraftstoff an die Einspritzpumpe liefert
Kraftstoff paraffiniert aufgrund von sehr kaltem Wetter	Prüfen Sie dies indem Sie den Kraftstofffilter inspizieren. Reinigen Sie den Filter und verwenden Sie akklimatisierten Kraftstoff
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Kraftstofffilter verstopft, zu geringe Kraftstoffversorgung	Prüfen/wechseln Sie Kraftstofffilter. Prüfen Sie ob Kraftstoffleitung blockiert ist
Kraftstoffrücklauf blockiert oder nicht richtig angeschlossen	Prüfen Sie, dass der Kraftstoffrücklauf nicht behindert wird und dass er oben am Tank angebracht ist

Fehlersuche

Tabelle A5 – Der Motor läuft schlecht

Mögliche Ursache	**Behebung**
Tritt nur im Leerlauf auf	Siehe Tabelle **6**
Motor ist kalt. Temperatursensor Kühlmittel fehlerhaft	Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen am Sensor. Überprüfen Sie die elektr. Drähte auf Kurzschlüsse etc. Prüfen Sie die elektr. Fehlercodes. Testen Sie den Kühlmittelsensor. Sollte der Motor nicht Betriebstemperatur erreichen siehe Tabelle D?
Kraftstoffeinspritzleitung ist undicht	Tauschen Sie fehlerhafte Hochdruckleitungen aus. **Warnung:** Reparieren Sie defekte Kraftstoffleitungen NICHT. Sollte Kraftstoff austreten, entfernen und entsorgen Sie die undichten Teile und bringen Sie neue an. **Warnung:** Unter Druck stehende Flüssigkeitsstrahle können durch die Haut dringen. Halten Sie Gesicht und Hände fern von unter Druck stehenden Flüssigkeiten und tragen Sie eine Schutzbrille. Falls Flüssigkeit durch die Haut dringt begeben Sie sich sofort in medizinische Behandlung
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Kraftstoffsaugpumpe funktioniert nicht richtig (ungenügende Kraftstoffversorgung)	Prüfen Sie, dass die Kraftstoffsaugpumpe läuft und Kraftstoff an die Einspritzpumpe liefert. Überprüfen Sie die elektr. Drähte.
Kraftstofffilter verstopft, zu geringe Kraftstoffversorgung	Prüfen/wechseln Sie Kraftstofffilter. Prüfen Sie ob Kraftstoffleitung blockiert ist
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Ventilspiel Einlass- und Auslassventil nicht richtig eingestellt	Stellen Sie Ventilspiel richtig ein
Kompressionsdruck niedrig in einem oder mehreren Zylindern	Prüfen Sie Kompressionsdruck
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Kraftstoffpumpe fehlerhaft	Prüfen und reinigen Sie das Einspritzventil äußerlich. Sollte das Problem bestehen bleiben muss das Einspritzventil von einem Spezialisten geprüft und getauscht werden
Kraftstoffeinspritzpumpe fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Führen Sie alle nötigen Überprüfungen zur Fehlerfindung durch bevor Sie die Pumpe entfernen. Wenden Sie sich an NC bzgl. der richtigen Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen der Pumpe.
Nockenwelle oder Stößel beschädigt	Inspizieren Sie Nockenwelle und Stößel

Fehlersuche

Tabelle A6 – Der Motor läuft schlecht im Leerlauf

Mögliche Ursache	**Behebung**
Temperatursensor Kühlmittel fehlerhaft	Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen am Sensor. Überprüfen Sie die elektr. Drähte auf Kurzschlüsse etc. Prüfen Sie die elektr. Fehlercodes. Testen Sie den Kühlmittelsensor. Sollte der Motor nicht Betriebstemperatur erreichen siehe Tabelle D?
Motorlager zu fest angezogen, beschädigt oder lose	Prüfen Sie den Zustand der Motorlager und wechsel/adjustieren Sie sie falls nötig
Kraftstoffeinspritzleitung ist undicht	Tauschen Sie fehlerhafte Hochdruckleitungen aus. **Warnung:** Reparieren Sie defekte Kraftstoffleitungen NICHT. Sollte Kraftstoff austreten, entfernen und entsorgen Sie die undichten Teile und bringen Sie neue an. **Warnung:** Unter Druck stehende Flüssigkeitsstrahle können durch die Haut dringen. Halten Sie Gesicht und Hände fern von unter Druck stehenden Flüssigkeiten und tragen Sie eine Schutzbrille. Falls Flüssigkeit durch die Haut dringt begeben Sie sich sofort in medizinische Behandlung
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Kraftstoffsaugpumpe funktioniert nicht richtig (ungenügende Kraftstoffversorgung)	Prüfen Sie, dass die Kraftstoffsaugpumpe läuft und Kraftstoff an die Einspritzpumpe liefert. Überprüfen Sie die elektr. Drähte
Kraftstofffilter verstopft, zu geringe Kraftstoffversorgung	Prüfen/wechseln Sie Kraftstofffilter. Prüfen Sie ob Kraftstoffleitung blockiert ist
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Ventilspiel Einlass- und Auslassventil nicht richtig eingestellt	Stelle Sie Ventilspiel richtig ein
Kompressionsdruck niedrig in einem oder mehreren Zylindern	Prüfen Sie Kompressionsdruck
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Kraftstoffeinspritzpumpe fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Führen Sie alle nötigen Überprüfungen zur Fehlerfindung durch bevor Sie die Pumpe entfernen. Wenden Sie sich an NC bzgl. der richtigen Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen der Pumpe.

Fehlersuche

Tabelle A7 – Der Motor ist extrem laut

Mögliche Ursache	**Behebung**
Antriebsriemen quietscht, nicht genug Spannung oder zu hohe Belastung	Prüfen Sie den Spanner und inspizieren Sie den Antriebsriemen auf Abnutzung. Stellen Sie sicher, dass Wasserpumpe, Spannrolle, Lichtmaschine und Lüfter frei drehen. Prüfen Sie ob Farbe/Öl oder anderes Material auf den Riemenscheiben ist. Prüfen Sie die Spannung der Zusatzantriebsriemen
Temperatursensor Kühlmittel fehlerhaft	Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen am Sensor. Überprüfen Sie die elektr. Drähte auf Kurzschlüsse etc. Prüfen Sie die elektr. Fehlercodes. Testen Sie den Kühlmittelsensor. Sollte der Motor nicht Betriebstemperatur erreichen siehe Tabelle D?
Lufteinlass oder Abgasanlage undicht	Siehe Tabelle **A13 & A14**
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Ventilspiel Einlass und Auslassventil nicht richtig eingestellt	Stellen Sie Ventilspiel richtig ein
Einlass- und Auslassventilfeder beschädigt	Prüfen Sie die Ventilfedern und wechseln Sie sie falls nötig
Geräusch vom Turbolader	Prüfen Sie ob das Laufrad oder das Laderrad des Turboladers Kontakt mit dem Gehäuse haben
Einlass- und Auslassventilfeder beschädigt	Überprüfen und wechseln Sie die Ventilfedern
Abgenutztes Pleuellager (klopft unter Last)	Prüfen/wechseln Sie Pleuel und Hauptlager
Starke Abnutzung Nockenwellenlager	Überprüfen Sie die Lager (Motorüberholung nötig)
Abgenutzte oder beschädigte Kolben und oder Kolbenringe	Überprüfen Sie die Kolben (Motorüberholung nötig)
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Geräusch Getriebe	Inspizieren Sie Getriebespiel und wechseln Sie Zahnräder falls nötig

Fehlersuche

Tabelle A8 – Der Motor klopft

Mögliche Ursache	**Behebung**
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Einlass- und Auslassventilfeder beschädigt	Prüfen Sie die Ventilfedern und wechseln Sie sie falls nötig
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Betriebstemperatur der Kühlflüssigkeit nicht korrekt	Siehe Tabelle **D2 & D3**

Fehlersuche

Tabelle A9 – Der Motor bringt nur geringe Leistung

Mögliche Ursache	**Behebung**
Kein Kraftstoff im Tank	Prüfen Sie Kraftstofflevel und füllen Sie auf falls nötig
Ölstand nicht korrekt	Überprüfen die den Ölstand
Motor ist überlastet	Überprüfen Sie, ob es zusätzliche Belastungen durch fehlerhafte Nebenaggregate, schleifende Bremsen oder ähnliches gibt. Trennen Sie hydraulische Steuervorrichtungen
Drosselklappenschalter defekt	Überprüfen Sie die Drosselklappen. Überprüfen Sie die elektr. Fehlercodes
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Druckleitung Turbolader undicht oder beschädigt oder Membran beschädigt	Überprüfen Sie den Ladedruck. Inspizieren und ziehen Sie Verschraubungen an, reparieren Sie Leitungen und ersetzen Sie das Ladedruckregelventil
Kraftstoffeinspritzleitung ist undicht	Tauschen Sie fehlerhafte Hochdruckleitungen aus. **Warnung:** Reparieren Sie defekte Kraftstoffleitungen NICHT. Sollte Kraftstoff austreten, entfernen und entsorgen Sie die undichten Teile und bringen Sie neue an. **Warnung:** Unter Druck stehende Flüssigkeitsstrahle können durch die Haut dringen. Halten Sie Gesicht und Hände fern von unter Druck stehenden Flüssigkeiten und tragen Sie eine Schutzbrille. Falls Flüssigkeit durch die Haut dringt begeben Sie sich sofort in medizinische Behandlung
Kraftstofffilter verstopft, zu geringe Kraftstoffversorgung	Prüfen/wechseln Sie Kraftstofffilter. Prüfen Sie ob Kraftstoffleitung blockiert ist
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Kraftstoffsaugpumpe funktioniert nicht richtig (ungenügende Kraftstoffversorgung)	Prüfen Sie, dass die Kraftstoffsaugpumpe läuft und Kraftstoff an die Einspritzpumpe liefert. Überprüfen Sie die elektr. Dräht
Lufteinlass oder Auslassanlage blockiert	Prüfen Sie Lufteinlass und Auslassanlage auf Blockierungen oder Hindernisse und entfernen Sie sie falls vorhanden. Prüfen Sie ob Luftfiltereinsätze verstopft sind und ersetzen Sie sie ggf.
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen

Fehlersuche

Tabelle A9 – Der Motor bringt nur geringe Leistung

Mögliche Ursache	**Behebung**
Undichtheit am Krümmer oder Turbolader	Prüfen Sie auf Undichtheiten an der Krümmerdichtung oder an Dichtungen des Turboladers. Überprüfen Sie den Krümmer auf Risse
Extra Dichtungsscheibe unter der Einspritzdüse	Entfernen Sie die extra Dichtungsscheibe
Ventilspiel Einlass und Auslassventil nicht richtig eingestellt	Stellen Sie Ventilspiel richtig ein
Kraftstoffeinspritzpumpe fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Führen Sie alle nötigen Überprüfungen zur Fehlerfindung durch bevor Sie die Pumpe entfernen. Wenden Sie sich an NC bzgl. der richtigen Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen der Pumpe.
Kompressionsdruck niedrig in einem oder mehreren Zylindern	Prüfen Sie Kompressionsdruck

Fehlersuche

Tabelle A10 – Der Motor erreicht die maximale Drehzahl nicht

Mögliche Ursache	**Behebung**
Tachometer defekt (falls vorhanden)	Messen Sie die Motordrehzahl mit einem Handtachometer. Messen Sie an der Lüfterantriebsscheibe, diese spiegelt die Drehzahl pro Minute wider
Motor überlastet	Prüfen Sie die Leerlaufdrehzahl ohne Belastung. Stellen Sie sicher, dass beim Betrieb der richtige Gang verwendet wird
Drosselklappenschalter defekt	Überprüfen Sie die Drosselklappen. Überprüfen Sie die elektr. Fehlercodes
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Kraftstoffsaugpumpe funktioniert nicht richtig (ungenügende Kraftstoffversorgung)	Prüfen Sie, dass die Kraftstoffsaugpumpe läuft und Kraftstoff an die Einspritzpumpe liefert. Überprüfen Sie die elektr. Drähte
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Kraftstofffilter verstopft, zu geringe Kraftstoffversorgung	Prüfen/wechseln Sie Kraftstofffilter. Prüfen Sie ob Kraftstoffleitung blockiert ist
Membran Turbolader gerissen	Reparieren oder ersetzen Sie den Turbolader
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Kraftstoffeinspritzpumpe fehlerhaft.	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Führen Sie alle nötigen Überprüfungen zur Fehlerfindung durch bevor Sie die Pumpe entfernen. Wenden Sie sich an NC bzgl. der richtigen Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen der Pumpe.

Fehlersuche

Tabelle A11 – Motordrehzahl dreht akut hoch

Mögliche Ursache	**Behebung**
Kraftstoffstand niedrig	Überprüfen/Füllen Sie den Tank
Drosselklappenschalter defekt	Überprüfen Sie die Drosselklappen. Überprüfen Sie die elektr. Fehlercodes
Kraftstoffeinspritzleitung ist undicht	Tauschen Sie fehlerhafte Hochdruckleitungen aus. **Warnung:** Reparieren Sie defekte Kraftstoffleitungen NICHT. Sollte Kraftstoff austreten, entfernen und entsorgen Sie die undichten Teile und bringen Sie neue an. **Warnung:** Unter Druck stehende Flüssigkeitsstrahle können durch die Haut dringen. Halten Sie Gesicht und Hände fern von unter Druck stehenden Flüssigkeiten und tragen Sie eine Schutzbrille. Falls Flüssigkeit durch die Haut dringt begeben Sie sich sofort in medizinische Behandlung
Tankentlüftungsventil ist blockiert	Überprüfen und ggf. beheben Sie den Fehler. Wechseln Sie das Tankentlüftungsventil falls nötig
Kraftstoff ist mit Luft durchsetzt	Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf lose Verbindungen und Lufteintrittsstellen. Beheben Sie den Fehler und entlüften Sie die Kraftstoffanlage
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Kraftstoffeinspritzpumpe fehlerhaft.	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Führen Sie alle nötigen Überprüfungen zur Fehlerfindung durch bevor Sie die Pumpe entfernen. Wenden Sie sich an NC bzgl. der richtigen Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen der Pumpe.

Fehlersuche

Tabelle A9 – Der Motor vibriert extrem

Mögliche Ursache	**Behebung**
Der Motor läuft nicht rund	Siehe Tabelle **A5**
Ölstand zu hoch	Prüfen Sie den Ölstand
Lüfter oder Nebenaggregate defekt	Überprüfen/Wechseln Sie das vibrierende Teil. Beachten Sie die korrekte Vorgehensweise zur Montage und Drehmomente
Lüfternabe defekt	Inspizieren/Wechseln Sie die Lüfternabe. Beachten Sie die korrekte Vorgehensweise zur Montage und Drehmomente
Motorlager lose oder beschädigt	Überprüfen/Wechseln Sie Motorlager. Beachten Sie die korrekte Vorgehensweise zur Montage und Drehmomente
Ventilspiel Einlass und Auslassventil nicht richtig eingestellt	Stellen Sie Ventilspiel richtig ein
Kompressionsdruck niedrig in einem oder mehreren Zylindern	Prüfen Sie Kompressionsdruck
Lichtmaschinenlager abgenutzt / defekt	Überprüfen/Wechseln Sie die Lichtmaschine
Schwungradgehäuse nicht korrekt ausgerichtet	Überprüfen Sie die Einstellung des Schwungradgehäuses / Wechseln Sie Schwungradgehäuse
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Antriebsteile beschädigt oder nicht ausgewuchtet	Prüfen und inspizieren Sie Antriebsteile wie Gelenkwellen, siehe Seite 23

Fehlersuche

Tabelle A13 – Übermäßiger Abgasrauch (Schwarzer Rauch)

Mögliche Ursache	**Behebung**
Motorbelastung	Verwenden Sie den richtigen Gang für auszuführende Aufgabe
Lufteinlass oder Auslassanlage blockiert	Prüfen Sie Lufteinlass und Auslassanlage auf Blockierungen oder Hindernisse und entfernen Sie sie falls vorhanden. Prüfen Sie ob Luftfiltereinsätze verstopft sind und ersetzen Sie sie ggf.
Undichtheit zwischen Turbolader und Einlasskrümmer	Prüfen Sie ob Undichtheiten an Schläuchen oder Krümmerabdeckung vorhanden sind und beseitigen Sie sie
Ladeluftkühler fehlerhaft	Prüfen Sie ob die Kühlanlage blockiert ist
Undichtheit am Krümmer oder Turbolader	Prüfen Sie auf Undichtheiten an der Krümmerdichtung oder an Dichtungen des Turboladers. Überprüfen Sie den Krümmer auf Risse
Turbolader Ladedruckregelventil fehlerhaft	Reparieren oder wechseln Sie das Ladedruckregelventil
Turbolader fehlerhaft	Tauschen Sie den Turbolader aud
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Kompressionsdruck niedrig in einem oder mehreren Zylindern	Prüfen Sie Kompressionsdruck

Fehlersuche

Tabelle A14 – Übermäßiger Abgasrauch (Weißer/Blauer Rauch)

Mögliche Ursache	**Behebung**
Falsches Vorgehen beim Anlassen	Stellen Sie sicher, dass die Maschine richtig angelassen wird
Kraftstoff ist verschmutzt oder falsches Diesel wird verwendet	STOPPEN SIE DEN MOTOR Tauschen Sie die Kraftstofffilter aus. Siehe **Abschnitte Kraftstoff und Schmiermittel** für zu verwendendes Diesel. Falls Sie vermuten, dass es am Kraftstoff liegt, überprüfen Sie es indem Sie den Motor mit Kraftstoff aus einem temporären Ersatztank laufen lassen WARNUNG: Verschmutzter Diesel verursacht Schäden an der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen
Ölstand nicht korrekt	Prüfen Sie den Ölstand
Diesel oder Hydrauliköl in Ölwanne	Prüfen Sie die Konsistenz des Öls. Wenn Sie Verunreinigung des Öls vermuten, prüfen Sie ob es Undichtheiten an der Hydraulikölpumpe, nach Dichtung in den Motor gibt. Ablassen, spülen und füllen Sie frisches Öl auf.
Temperatur Kühlmittel zu niedrig (Überkühlung). Hellblau oder weiß, hohe Geschwindigkeit/leichte Belastung	Siehe Tabelle **D3**
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft Weißer/blauer Rauch bei Betriebstemperatur	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Kühlflüssigkeit im Brennraum	Siehe Tabelle **D1**
Ventilschaftabdichtung undicht Erkennbar an langem Leerlauf und dann Beschleunigung	Wechseln Sie Ventilabdichtungen
Kolbenringe dichten nicht ab Bemerkbar durch ständigen blauen Rauch unabhängig von Geschwindigkeit / Belastung	Prüfen Sie Kompression

Fehlersuche

Tabelle A15 – Der Motor geht nicht aus

Mögliche Ursache	**Behebung**
Der Stoppschalter oder die Stoppschalterelektrik sind fehlerhaft	Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Schalters und die betreffenden elektr. Drähte

Fehlersuche

Tabelle B1 – Sehr hoher Kraftstoffverbrauch

Mögliche Ursache	**Behebung**
Zusätzliche Motorbelastung	Überprüfen/Reparieren Sie Nebenaggregate und Fahrzeugteile
Fahrweise	Befassen Sie sich mit der richtigen Fahrweise zum Beschleunigen, Abbremsen und Leerlauf
Kraftstoff tritt aus	Prüfen Sie ob äußere Lecks am Kraftstofftank, Leitungen, Filtern oder Pumpe vorhanden sind. Ersetzen Sie defekte Hochdruckleitungen. **Warnung:** Reparieren Sie beschädigte. Hochdruckleitungen NICHT. Sollte ein Leck vorhanden sein, entfernen Sie die betroffenen Komponenten und ersetzen Sie sie durch neue. **Warnung:** Unter Druck stehende Flüssigkeitsstrahle können durch die Haut dringen. Halten Sie Gesicht und Hände fern von unter Druck stehenden Flüssigkeiten und tragen Sie eine Schutzbrille. Falls Flüssigkeit durch die Haut dringt begeben Sie sich sofort in medizinische Behandlung
Lufteinlass oder Abgasanlage undicht	Siehe Tabelle **A13 & A14**
Kompressionsdruck niedrig in einem oder mehreren Zylindern	Prüfen Sie Kompressionsdruck
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
Ventilspiel Einlass und Auslassventil nicht richtig eingestellt	Stellen Sie Ventilspiel richtig ein

Fehlersuche

Tabelle B2 – Kraftstoff/Öl tritt aus Abgaskrümmer aus

Mögliche Ursache	**Behebung**
Betrieb über längeren Zeitraum unter leichter oder keiner Belastung	Befassen Sie sich mit richtiger Fahrweise zum Beschleunigen, Abbremsen und Leerlauf
Lufteinlass oder Abgasanlage undicht	Siehe Tabelle **A13 & A14**
Schmierölablaufleitung Turbolader blockiert	Überprüfen/Reinigen Sie die Leitung
Undichtheit am Krümmer oder Turbolader	Prüfen Sie auf Undichtheiten an der Krümmerdichtung und den Turboladerdichtungen. Überprüfen Sie den Krümmer auf Risse
Abdichtung Ventilführung nicht dicht	Wechseln Sie Ventilschaftabdichtungen wenn nötig
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen

Fehlersuche

Tabelle C1 – Sehr hoher Schmierölverbrauch

Mögliche Ursache	**Behebung**
Öl tritt aus	Inspizieren Sie den Motor auf Undichtheiten. Prüfen Sie vor allem Abdichtungen, Dichtungen, Kühler und Anschlüsse
Ölstand zu hoch	Überprüfen Sie den Ölstand
Falsches Öl wird verwendet (falscher Flüssigkeitsgrad, Viskosität)	Stellen Sie sicher, dass das richtige Öl verwendet wird, siehe Abschnitt **Flüssigkeiten und Schmiermittel** Prüfen Sie, ob Öl durch Kraftstoff verdünnt wurde. Dies kann von der Einspritzpumpe, Dichtung Antriebswelle oder Kraftstoffförderpumpe kommen. Überprüfen/reduzieren Sie die Ölwechselintervalle
Kurbelgehäuseentlüftung blockiert	Überprüfen Sie die Umgebung des Entlüfterrohrs auf Anzeichen von Schmiermittelverlust. Überprüfen und wechseln Sie falls nötig die Filter der Kurbelgehäuseentlüftung
Ölkühlerleck	Überprüfen/Wechseln Sie den Ölkühler. Prüfen Sie ob Kühlflüssigkeit im Öl ist
Es gelangt Schmieröl vom Turbolader in Lufteinlass oder Abgasanlage	Inspizieren Sie den Luftschlauch auf Anzeichen von Schmiermitteltransfer
Abdichtung Ventilführung nicht dicht	Wechseln Sie Ventilschaftabdichtungen wenn nötig
Kolbenringe dichten nicht ab. Schmieröl wird vom Motor verbraucht (Blauer Rauch aus Auspuff)	Motorkompression prüfen
Abgenutzte Zylinderbohrungen. Schmieröl wird vom Motor verbraucht (Blauer Rauch aus Auspuff)	Motorkompression prüfen
Ablagerungen an Zylinderbohrungen	Entfernen Sie Ablagerungen

Fehlersuche

Tabelle C2 – Das Schmieröl ist verunreinigt

Mögliche Ursache	**Behebung**
Kühlmittel im Schmieröl, Undichtheiten an Motorteilen	Siehe Tabelle **D1**
Sehr viel Schmierölrückstände	Wechseln Sie Öl und Filter Prüfen/reduzieren Sie die Ölwechselintervalle. Wechseln Sie das Öl öfter bei Arbeiten unter schweren Bedingungen Stellen Sie sicher, dass das richtige Schmieröl verwendet wird. Siehe Abschnitt **Flüssigkeiten und Schmiermittel**
Kraftstoff im Schmieröl, Betriebstemperatur Motor zu kalt	Befindet sich die Maschine zu lange im Leerlauf führt es dazu, dass die Motortemperatur unterhalb normale Temperaturwerte fällt
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen
	Lassen Sie eine Ölprobe analysieren. Reparieren Sie den Motor falls nötig

Fehlersuche

Tabelle C3 – Niedriger Druck Schmierölmittel

Mögliche Ursache	**Behebung**
Falscher Ölstand	Überprüfen Sie den Ölstand
Falsches Öl wird verwendet (falscher Flüssigkeitsgrad, Viskosität)	Stellen Sie sicher, dass das richtige Öl verwendet wird, siehe Abschnitt **Flüssigkeiten und Schmiermittel** Prüfen Sie, ob Öl durch Kraftstoff verdünnt wurde. Dies kann von der Einspritzpumpe, Dichtung Antriebswelle oder Kraftstoffförderpumpe kommen. Überprüfen/reduzieren Sie die Ölwechselintervalle
Öldruckschalter oder Öldruckanzeige fehlerhaft	Stellen Sie sicher, dass der Öldruckschalter richtig funktioniert
Schmierölfilter verstopft	Wechseln Sie den Schmierölfilter Überprüfen/reduzieren Sie die Ölwechselintervalle. Wechseln Sie das Öl öfter bei Arbeiten unter schweren Bedingungen
Kein Abflussventil am Schmierölfilter	Wechseln Sie den Schmierölfilter
Saugleitung ist lose oder Abdichtung beschädigt	Überprüfen/Wechseln Sie die Abdichtung
Öldruckventil klemmt, schließt nicht	Wechseln Sie die Ölpumpe
Ölpumpe ist abgenutzt und verbraucht	Wechseln Sie die Ölpumpe

Fehlersuche

Tabelle C4 – Hoher Schmieröldruck

Mögliche Ursache	**Behebung**
Falsches Öl wird verwendet (falscher Flüssigkeitsgrad, Viskosität)	Stellen Sie sicher, dass das richtige Öl verwendet wird, siehe Abschnitt **Flüssigkeiten und Schmiermittel** Prüfen Sie, ob Öl durch Kraftstoff verdünnt wurde. Dies kann von der Einspritzpumpe, Dichtung Antriebswelle oder Kraftstoffförderpumpe kommen. Überprüfen/reduzieren Sie die Ölwechselintervalle
Öldruckschalter oder Öldruckanzeige fehlerhaft	Stellen Sie sicher, dass der Öldruckschalter richtig funktioniert
Motor läuft zu kalt	Siehe Tabelle **D3**
Öldruckventil klemmt, öffnet nicht	Ersetzen Sie die Ölpumpe

Fehlersuche

Tabelle D1 – Verlust von Kühlflüssigkeit

Mögliche Ursache	**Behebung**
Füllstand Kühlflüssigkeit nicht korrekt	Prüfen Sie den Kühlflüssigkeitsstand
Kühlflüssigkeit leckt aus Motorkühler	Prüfen Sie die Kühlerschläuche und Verbindungen um das Leck zu finden Falls sich Öl in der Kühlflüssigkeit befinden sollte, prüfen Sie ob es ein Motorölleck am Kühler gibt
Kühlflüssigkeit leckt außen am Motor	Führen Sie eine Sichtinspektion Motors und der Bestandteile durch und prüfen Sie auf Lecks an Dichtungen, Dichtringen oder Schlauchanschlüssen. Stellen Sie sicher, dass alle Schlauchklemmen in gutem Zustand sind und mit den richtigen Drehmomenten angezogen sind
Überhitzung oder Kompressionsgas tritt aus, dies führt zum Auslaufen durch den Kühlerüberlauf	Siehe Tabelle **D2**
Ölkühlerleck	Überprüfen/Wechseln Sie den Ölkühler. Prüfen Sie ob Kühlflüssigkeit im Öl ist
Zylinderkopfdichtung leckt	Überprüfen/Wechseln Sie die Zylinderkopfdichtung
Zylinderkopf hat Risse oder ist porös	Überprüfen/Wechseln Sie die Zylinderkopfdichtung
Leck Kühlkanäle Zylinderblock	Überprüfen/Wechseln Sie die Zylinderblock

Fehlersuche

Tabelle D2 – Kühlflüssigkeit ist zu warm

Mögliche Ursache	**Behebung**
Füllstand Kühlflüssigkeit nicht korrekt	Prüfen Sie den Kühlflüssigkeitsstand Stellen Sie sicher, dass ein niedriger Flüssigkeitsstand nicht durch Undichtigkeit verursacht wird. Siehe Tabelle **D1**
Kühlelement ist durch Schmutz oder Staub verstopft	Reinigen Sie das Kühlelement
Luftstrom zum Kühler ist begrenzt	Reinigen Sie die Lüftungsschlitze an der Rückwand. Überprüfen/Wechseln Sie die Kühlerhutze, Anti-Rückführungsdichtung Überprüfen Sie die Lüfterflügel und wechseln Sie sie falls notwendig
Riemen Kühlmittelpumpe oder Lüfterantrieb ist lose	Überprüfen Sie die Riemenspannung
Kühlerschlauch ist kollabiert, verstopft oder leckt	Überprüfen/Wechseln Sie den Schlauch
Ölstand zu hoch	Überprüfen Sie den Ölstand
Druckverschluss Kühlanlage ist falsch oder defekt	Überprüfen/Wechseln Sie den Druckverschluss
Konzentration der Kühlflüssigkeit zu hoch	Lassen Sie etwas Kühlflüssigkeit ab und füllen Sie mit Wasser auf
Temperaturanzeige Fühler ist defekt	Überprüfen Sie, dass Temperaturanzeige und Fühler korrekt funktionieren
Thermostat ist defekt, fehlt oder es ist nicht der richtige	Überprüfen/Wechseln Sie den Thermostat
Luft oder Verbrennungsgas im Kühlsystem	Stellen Sie sicher, dass die Füllrate nicht überschritten ist und dass der richtige Thermostat montiert ist. Sollte weiterhin Luft eindringen, prüfen Sie ob es eine Undichtheit am Zylinderkopf gibt.
Kühlmittelpumpe ist defekt	Überprüfen Sie Leitweg und Betrieb der Entlüftungsleitung
Entlüftungsleitung vom Motor und/oder Kühler ist verstopft oder falsch geleitet	Überprüfen Sie Leitweg und Betrieb der Entlüftungsleitung
Kühlkanäle im Kühler, Zylinderkopf, Zylinderkopfdichtung oder Zylinderblock verstopft	Spülen Sie die Anlage und füllen Sie sie wieder mit sauberem Kühlmittel
Elektr. Steuereinheit oder Sensoren fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an der elektr. Steuereinheit und den Sensoren
Ein oder mehrere Einspritzventile fehlerhaft	Prüfen Sie die elektronischen Fehlercodes. Überprüfen Sie die elektr. Verbindungen an den Einspritzventilen

Fehlersuche

Tabelle D3 – Kühlflüssigkeit zu niedrige Temperatur

Mögliche Ursache	**Behebung**
Zuviel Luftstrom Kühler	Überprüfen/Reparieren Sie das Leitgitter an der Motorhaube Überprüfen/Reparieren Sie die Kühlerhutze Überprüfen Sie die Lüfterflügel und ersetzen Sie sie falls nötig
Temperaturanzeige Fühler ist defekt	Überprüfen Sie, dass Temperaturanzeige und Fühler korrekt funktionieren
Thermostat ist defekt	Überprüfen/Wechseln Sie den Thermostat
Kühlmittel fließt nicht am Temperaturfühler vorbei Ein kompletter Verlust der Kühlflüssigkeit kann dazu führen, dass die Anzeige zu Beginn eine niedrige Temperatur anzeigt	Überprüfen Sie Kühlflüssigkeitsstand Überprüfen/Reinigen Sie die Kühlkanäle

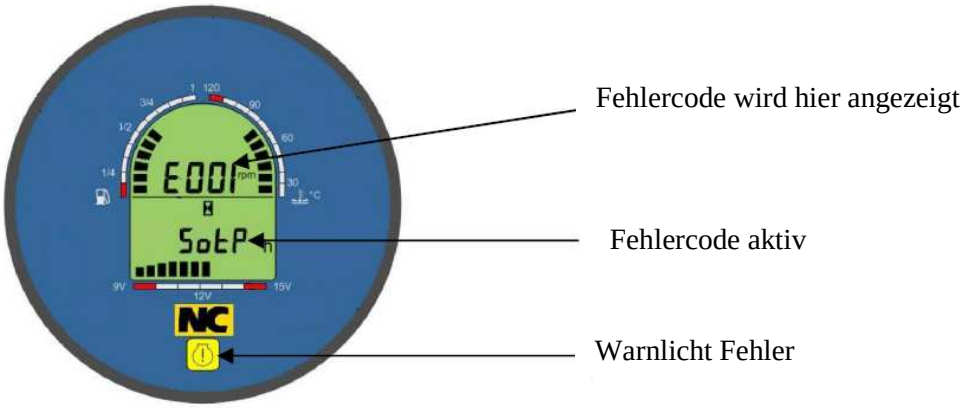
Tabelle D4 – Kühlflüssigkeit ist verschmutzt

Mögliche Ursache	**Behebung**
Rost in der Kühlflüssigkeit durch Verwendung von Mischung die nicht das richtige Verhältnis Wasser zu Kühlflüssigkeit hat	Lassen Sie die Kühlanlage ab und spülen Sie sie. Füllen Sie sie wieder mit Flüssigkeit (Mit Mischung richtiges Verhältnis Wasser und Kühlflüssigkeit) Beachten Sie die Intervalle in denen die Kühlflüssigkeit gewechselt werden sollte
Kreuzkontamination Öl und Kühlflüssigkeit von Motorölkühler oder Kühlergehäuse	Entfernen Sie den Motorölkühler und überprüfen Sie relevante Dichtungen auf Beschädigungen
Schmieröl leckt aus Kühler, Zylinderkopfdichtung, Zylinderkopf und Zylinderblock	Siehe Tabelle **D1**

Fehlersuche

Elektronische Fehlercodes

Die Maschine verfügt über eine Anzeigeeinheit die über CAN die elektronische Fehlercodes anzeigt, sollte es zu Vorkommnissen kommen. Wenn ein elektronisches Steuergerät eine Fehlermeldung weiterleitet geht das Warnlicht unten am Display an. Der Betriebsstundenzähler zeigt dann StoP an und die Fehlercodes werden in 1 Sekunden Intervallen (maximal 10 Fehlercodes) angezeigt.



Alle Fehlercodes können über einen geeigneten Laptop auf dem sich die Diagnosesoftware befindet abgerufen werden. Der Computer muss über die CAN-Bus Anschlussdose (diese befindet sich unter der Bodenplatte) durch einen Data Link Adapter (DLA) mit dem Dumper verbunden sein.

Das elektr. Steuergerät (ECU) protokolliert die Fehlercodes. Sollten Fehlercodes auftreten werden sie vom elektr. Steuergerät gespeichert.

Tabelle E1 - Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
E001	Warnung Motor-Steuergerät
E002	Sensor Motorgeschwindigkeit – ungleichmäßige Daten
E004	Schaltungsfehler Drucksensor Kraftstoffeinspritzungssteuerung– Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E008	Luftdrucksensor Ansaugrohr – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E009	Luftdrucksensor Ansaugrohr – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E010	Sensor Gaspedalposition – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E011	Sensor Gaspedalposition – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E012	Sensor Gashebelposition – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E013	Sensor Gashebelposition – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E017	Temperatursensor Motorkühlflüssigkeit– Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E018	Temperatursensor Motorkühlflüssigkeit– Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E023	Lufttemperatursensor Ansaugrohr – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E024	Lufttemperatursensor Ansaugrohr – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung

Fehlersuche

Tabelle E1 - Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
E027	Schaltungsfehler Versorgungsspannung Sensor – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E047	Kraftstofftemperatursensor – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E048	Kraftstofftemperatursensor – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E051	Kraftstoffmagnetventil Nummer 1– Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E052	Kraftstoffmagnetventil Nummer 1– Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E055	Kraftstoffmagnetventil Nummer 1- Ventil reagiert nicht richtig
E068	Temperatursensor Motorsteuergerät – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E069	Temperatursensor Motorsteuergerät – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E076	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 1 – Spannung höher als normal oder geerdeter Stromkreis
E078	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 3 – Spannung höher als normal oder geerdeter Stromkreis
E080	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 2 – Spannung höher als normal oder geerdeter Stromkreis
E082	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 4 – Spannung höher als normal oder geerdeter Stromkreis
E083	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 1 – Spannung niedriger als normal oder offener Stromkreis
E085	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 3 – Spannung niedriger als normal oder offener Stromkreis
E089	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 2 – Spannung niedriger als normal oder offener Stromkreis
E090	Einspritz-Magnetventil, Zylinder 4 – Spannung niedriger als normal oder offener Stromkreis
E091	Motorsteuergerät – ungleichmäßige Daten
E095	Versorgungsspannung Sensor 1 (+5V) – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E096	Steuergerät Kraftstoffpumpe – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E097	Steuergerät Kraftstoffpumpe – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E098	Steuergerät Kraftstoffpumpe CAN Problem - Pumpe reagiert nicht richtig
E104	Steuergerät Kraftstoffpumpe Problem Leerlauf - ungleichmäßige Daten
E111	Heizung Ansaugrohr – Relais
E114	Versorgungsspannung Sensor 1 (+5V) – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E119	Wasser im Kraftstoff festgestellt – kein Fehler nur Daten
E122	Wasser im Kraftstoffanzeiger – Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E123	Wasser im Kraftstoffanzeiger – Spannung niedriger oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung
E126	Luftdrucksensor Ansaugrohr – ungleichmäßige Daten
E127	Stromversorgung – ungleichmäßige Daten
E129	Batteriespannung – Daten unter normalem Level
E130	Batteriespannung – Daten über normalem Level
E133	Kraftstoffpumpe mechanisches System reagiert nicht
E134	Drucksensor Einspritzschiene - Spannung höher als normal oder Kurzschluss durch zu hohe Spannung
E135	Drucksensor Einspritzschiene – Spannung niedriger als normal oder Kurzschluss durch zu niedrige Spannung

Fehlersuche

Tabelle E1 - Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
E138	Regelsystem Kraftstoffpumpe Kalibrierungsfehler
E142	Lambda-Regelventil
E159	Leitungsungleichgewicht Zylinder - ungleichmäßige Daten
E700	Förderdruck Kraftstoffpumpe zu niedrig – Daten unter normalem Level
E701	Kraftstoffmagnetventil Nummer 1 - ungleichmäßige Daten
E702	Kraftstoffpumpe mechanisches System reagiert nicht
E703	Förderdruck Kraftstoffpumpe zu niedrig – Daten unter normalem Level
E704	Klopfsensor Motor – anormale Frequenz oder Impulsbreite
E705	Drift minimalen Einspritzventilimpulsbreite - Zylinder 2 - Einspritzdüse reagiert nicht richtig
E706	Drift minimalen Einspritzventilimpulsbreite - Zylinder 1 - Einspritzdüse reagiert nicht richtig
E707	Drift minimalen Einspritzventilimpulsbreite - Zylinder 3 - Einspritzdüse reagiert nicht richtig
E708	Hauptrelais Motorsteuergerät - Relais reagiert nicht richtig
E709	Validität Temperatur Kühlmittel - Kein Fehler Daten des Temperatursensors sind plausibel
E715	Validität Ladedruck - Kein Fehler Daten des Luftdrucksensors sind plausibel
E716	Sensor Gaspedalposition - ungleichmäßige Daten
E718	Positionssensor Motor - anormale Frequenz oder Impulsbreite
E719	Drehzahlgeber – kein Signal
E720	Drehzahlgeber – ungleichmäßige Daten
E725	Widerstand Kabelstrang zu hoch order zu niedrig, Zylinder 4
E726	Widerstand Kabelstrang zu hoch order zu niedrig, Zylinder 2
E727	Widerstand Kabelstrang zu hoch order zu niedrig, Zylinder 1
E728	Widerstand Kabelstrang zu hoch order zu niedrig, Zylinder 3
E729	Einspritzung Motorbank 1 (Zylinder 2 und 4) – Fehler Steuergerät
E730	Einspritzung Motorbank 2 (Zylinder 1 und 3) – Fehler Steuergerät
E737	Fehler Klopfsensor Motor
E738	Positionssensor Gashebel- ungleichmäßige Daten
E745	Drift minimalen Einspritzventilimpulsbreite - Zylinder 4 - Einspritzdüse reagiert nicht richtig

Notieren Sie die auftretenden Fehlercodes und wenden Sie sich an NC für weitere Unterstützung.

Fehlersuche

Getriebe des Dumpers

Bevor Sie mit Tests oder Überprüfungen beginnen stellen Sie sicher, dass die richtige Art von Getriebeöl verwendet wird und dass Ölstand auf dem richtigen Level ist.

Tabelle F1 ungenügende Leistung

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Motor in schlechtem Zustand	Prüfen & reparieren Sie den Motor wenn nötig
2. Niedriger Ölstand	Auffüllen
3. Pumpe abgenutzt	Prüfen & reparieren / ersetzen Sie die Pumpe wenn nötig
4. Wandler beschädigt	Prüfen & reparieren / ersetzen Sie den Wandler wenn nötig
5. Niederer Hauptleitungsdruck	Siehe Fehlerbeschreibung „Niederer Hauptleitungsdruck“
6. Rutschende Kupplung	Siehe Fehlerbeschreibung „Niederer Kupplungsdruck“
7. Innere Undichtheit	Prüfen Sie ob Bohrungen und Gehäuse poröse sind. Überprüfen Sie den Zustand von Dichtungen
8. Hohe Festbremsdrehzahl	Siehe Fehlerbeschreibung „Hohe Festbremsdrehzahl“
9. Niedrige Festbremsdrehzahl	Siehe Fehlerbeschreibung „Niedrige Festbremsdrehzahl“
10. Überhitzung	Siehe Fehlerbeschreibung „Überhitzung“

Tabelle F2 niederer Hauptleitungsdruck (im Leerlauf)

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Pumpe abgenutzt	Prüfen & reparieren / ersetzen Sie die Pumpe wenn nötig
2. Blockierter Ansaugfilter	Reinigen Sie den Ansaugfilter
3. Druckventil hängt / undicht	Lösen / Ersetzen Sie das Ventil
4. Luft im Öl	Undichtheit in Bohrungen: inspizieren reparieren Sie das Getriebe Schmutziger Ansaugfilter: Reinigen Sie den Filter Zu hoher Ölstand: Ablassen bis auf den richtigen Stand Falsches Öl wird verwendet: Lassen Sie das Öl ab und füllen Sie das richtige ein

Tabelle F3 hohe Festbremsdrehzahl

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Rotorblätter Wandler beschädigt	Überprüfen und wechseln Sie den Wandler falls nötig
2. Rutschende Kupplung	Siehe Fehlerbeschreibung „Niederer Kupplungsdruck“
3. Innere Undichtheit	Prüfen Sie ob Bohrungen und Gehäuse poröse sind. Überprüfen Sie den Zustand von Dichtungen

Fehlersuche

Getriebe des Dumpers

Tabelle 4 niedrige Festbremsdrehzahl

Mögliche Ursache	Behebung
1. Motor in schlechtem Zustand	Prüfen & reparieren Sie den Motor wenn nötig
2. Kupplungsteil Drehzahlwandler rutscht	Überprüfen und wechseln Sie den Drehzahlwandler falls nötig

Tabelle F5 Wandler niedriger Druck

Mögliche Ursache	Behebung
1. Niederer Hauptleitungsdruck	Siehe Fehlerbeschreibung „Niederer Hauptleitungsdruck“
2. Undichtheit im Wandler	Überprüfen und wechseln Sie den Wandler falls nötig
3. Ventil Wandler fehlerhaft	Überprüfen und wechseln Sie Ventil falls nötig
4. Eingeschränkte Wandlerversorgung	Siehe „Überhitzung“ Punkt 10

Tabelle F6 niedrige Pumpenfördermenge

Mögliche Ursache	Behebung
1. Niedriger Ölstand	Auffüllen
2. Blockierter Ansaugfilter	Reinigen Sie den Ansaugfilter
3. Pumpe abgenutzt	Prüfen oder ersetzen Sie die Pumpe

Tabelle F7 Wandler hoher Druck

Mögliche Ursache	Behebung
1. Ölkühler / Leitungen blockiert	Reinigen Sie den Ölkühler / beseitigen Sie Blockierungen
2. Eingangsdruck Wandler nicht korrekt	Prüfen Sie den Eingangsdruck
3. Ventil Wandler fehlerhaft	Überprüfen und wechseln Sie Ventil falls nötig

Fehlersuche

Getriebe des Dumpers

Tabelle F8niedriger Druck Kühlflüssigkeit

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Niederer Hauptleitungsdruck	Siehe Fehlerbeschreibung „Niederer Hauptleitungsdruck“
2. Ölkühler / Leitungen blockiert	Reinigen Sie den Ölkühler / beseitigen Sie Blockierungen
3. Gerissene Schmierleitung	Reparieren Sie die Leitung
4. Undichtheit im Wandler	Überprüfen und wechseln Sie den Wandler falls nötig
5. Ventil Wandler fehlerhaft	Überprüfen und wechseln Sie Ventil falls nötig
6. Undichte Pumpe am Gelenk	Überprüfen, falls nötig reparieren oder ersetzen
7. Eingeschränkte Wandlerversorgung	Siehe „Überhitzung“ Punkt 10

Tabelle F9Kupplungsdruck zu niedrig und/oder Kupplung rutscht

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Niederer Hauptleitungsdruck	Siehe Fehlerbeschreibung „Niederer Hauptleitungsdruck“
2. Pumpe abgenutzt	Prüfen & reparieren / ersetzen Sie die Pumpe wenn nötig
3. Drosselklappen im F/R Magnetventil blockiert	Entfernen Sie F/R Magnetventil und beseitigen Sie die Blockade im Ventilblock
4. Kupplungsdichtungen abgenutzt	Führen Sie einen Lecktest durch, wenn nötig ersetzen Sie die Dichtungen
5. Kolbenringe Kupplung abgenutzt	Führen Sie einen Lecktest durch, wenn nötig ersetzen Sie die Kolbenringe
6. Mechanisches Problem	Nehmen Sie die Kupplung auseinander und bauen Sie sie wieder zusammen. Ersetzen Sie Teile nach Bedarf

Tabelle F10 niedriger Durchfluss Kühlmittel

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Ventil Wandler fehlerhaft	Überprüfen und wechseln Sie Ventil falls nötig
2. Undichte Pumpe am Gelenk	Überprüfen, falls nötig reparieren oder ersetzen
3. Pumpe abgenutzt	Prüfen & reparieren / ersetzen Sie die Pumpe wenn nötig
4. Innere Undichtheit	Prüfen Sie ob Bohrungen und Gehäuse poröse sind. Überprüfen Sie den Zustand von Dichtungen
5. Eingeschränkte Wandlerversorgung	Siehe „Überhitzung“ Punkt 10

Fehlersuche

Getriebe des Dumpers

Tabelle F11 Überhitzung

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Niedriger Ölstand	Öl auffüllen
2. Hoher Ölstand	Öl ablassen
3. Eingeklemmte oder abgeknickte Schläuche in Kühleranlage	Erneuern oder reparieren Sie die Schläuche
4. Niedriger Ausgangsdruck und Fließgeschwindigkeit	Reparieren oder ersetzen Sie das Ventil vom Wandler
5. Ölkühler blockiert	Reinigen Sie den Kühler
6. Maschine wird im falschen Gang betrieben	Wählen Sie die richtigen Gänge je nach Arbeitsbedingungen aus
7. Wassersystem überhitzt	Beheben Sie Probleme im Wassersystem, z.B. Kühler, Leitungen, zu wenig Wasser etc.
8. Luft im Öl (schäumt)	Siehe Punkt 4 „niedriger Hauptleitungsdruck“
9. Kupplungskolben bleiben beim Rückhub	Überprüfen und Reparieren Sie die Kupplungskolben und Dichtungen
10. Kernlöcher an Einbaustirnfläche des Pumpenvordergehäuses haben falsche Tiefe	Ersetzen Sie das Vordergehäuse oder korrigieren Sie das vorhandene Gehäuse
11. Undichtheit über Einbaustirnfläche /Anbringung und vorderes Gehäuse der Pumpe	Prüfen Sie an beiden Komponenten, on Oberflächen beschädigt sind und ob Befestigungsschrauben lose sind

Fehlersuche

Tabelle G1 – Getriebe des Dumpers

Mögliche Ursache	**Behebung**
Dumper fährt nicht vorwärts / rückwärts	Überprüfen Sie, dass die Handbremse nicht gezogen ist Überprüfen Sie, dass der Fahrtrichtungshebel in der richtigen Stellung ist Überprüfen Sie die Sicherungen Überprüfen Sie das Anfahrsperrrelais Überprüfen Sie die Sicherungen zum vorwärts & rückwärtsfahren Überprüfen Sie, dass das Magnetventil oben auf dem Getriebe funktioniert Überprüfen Sie, dass bei der Verwendung des Hebel die Gänge gegriffen werden Überprüfen Sie den Sensorschalter der Handbremse Überprüfen sie den Stand des Getriebeöls

A Wenn das Getriebe laut ist fangen Sie bei Check 1 an
B Wenn das Getriebe überhitzt fangen Sie bei Check 4 an
C Wenn das Getriebe nicht anzieht fangen Sie bei Check 12 an
D Wenn der Dumper nicht in eine oder beide Richtungen fährt fangen Sie bei Check 17 an
E Wenn der Gang rausspringt fangen Sie bei Check 29 an
F Wenn der Gang hängen bleibt fangen Sie bei Check 39 an
G

	Check	Handlung
1	Geräusch bei der Richtungsauswahl?	Ja: Check 3 Nein: Check 2
2	Geräusch wenn der Richtungsauswahlhebel in neutraler Position ist und der Schalthebel im 1. Gang?	Ja: Check 9 Nein: Check 19
3	Befindet sich Luft im hydraulischen System?	Ja: weiter laufen lassen, damit die Luft entweicht Nein: Check 4
4	Ist der Flüssigkeitsstand korrekt?	Ja: Check 5 Nein: Überprüfen Sie den Flüssigkeitsstand nur wenn die Maschine kalt ist & füllen Sie nach Bedarf auf
5	Ist der Öldurchfluss eingeschränkt?	Ja: Beseitigen Sie die Blockade Nein: Check 6
6	Ist der Ansaugfilter blockiert?	Ja: Entfernen und reinigen Sie den Filtersieb Nein: Check 7
7	Ist der Pumpendruck korrekt?	Ja: Check 9 Nein: Prüfen Sie, dass das Drucksteuerventil der Kupplung ungehindert arbeiten kann
8	Niedrige Fördermenge beim Pumpentest?	Ja: Erneuern Sie die Pumpe Nein: Überprüfen Sie die Freilaufkupplung

Fehlersuche

Tabelle G1 – Getriebe des Dumpers

	Check	Handlung
9	Bleibt das Geräusch bestehen wenn der Richtungshebel in vorwärts oder rückwärts geschaltet wird?	Ja: Check 10 Nein: Check 11
10	Ist das Getriebe verschoben?	Ja: Erneuern Sie die Anbringungen und prüfen Sie die Position Nein: Überprüfen Sie Druck und Flussrate Wandler
11	Sind die Bürsten der Pumpe abgenutzt?	Ja: Erneuern Sie sie Nein: Prüfen Sie ob der Wandler abgenutzt ist
12	Zieht das Getriebe nur in eine Richtung nicht?	Ja: Check 16 Nein: Check 13
13	Zieht das Getriebe weder in Richtung vorwärts noch rückwärts?	Ja: Führen Sie den Abwürgtest durch und Check 14 Nein: Check 16
14	Ist der Wandlerdruck korrekt?	Ja: Check 15 Nein: Inspizieren Sie das Wandlerventil auf Schäden. Prüfen Sie die Einstellung des Kühlerumgehungsventils
15	Treibt der Wandler die Pumpe?	Ja: Prüfen Sie Pumpendruck Nein: Erneuern Sie beschädigte Teile
16	Sind die Dichtungsringe der Kupplung beschädigt?	Ja: Schließen Sie einen Druckmesser an die Leitung an und beobachten Sie den Druck Nein: Prüfen Sie ob Kupplungsscheiben beschädigt sind
17	Antrieb nur in eine Richtung?	Ja: Check 19 Nein: Check 18
18	Ist der Anlassschalter an und liefert Spannung an das Anlassrelais?	Ja: Check 19 Nein: Beheben Sie das Problem
19	Besteht das Problem nur wenn das Getriebe heiß ist?	Ja: Nehmen Sie das Magnetventil auseinander und prüfen Sie die Bestandteile Nein: Überprüfen Sie Mikroschlater, Relais und Kabelstränge
20	Ist das Geräusch heulend, brummend oder knirschend?	Ja: Überprüfen Sie Gänge auf Schäden Nein: Check 21
21	Ist das Geräusch zischend, klopfend oder polternd?	Ja: Überprüfen Sie Lager auf Schäden Nein: Check 22
22	Ist das Geräusch quietschend?	Ja: Überprüfen Sie Gänge Nein: Check 23
23	Ist das Geräusch vorhanden wenn im Leerlauf oder wenn Gang drin ist?	Leerlauf: Check 24 Gang drin: Check 27

Fehlersuche

Tabelle G1 – Getriebe des Dumpers

	Check	Handlung
24	Ist die Vorgelegewelle oder deren Lager abgenutzt oder beschädigt?	Ja: Erneuern Sie beschädigte Teile Nein: Check 25
25	Ist die Gegenbewegung der Gänge exzessiv?	Ja: Stimmen Sie Lager ab Nein: Check 26
26	Ist das Hauptwellenlager abgenutzt?	Ja: Erneuern Nein: Prüfen Sie Verzahnung auf Verschleiß
27	Ist das hintere Hauptwellenlager abgenutzt?	Ja: Erneuern Nein: Check 28
28	Ist die Verzahnung des Schieberads abgenutzt oder beschädigt?	Ja: Erneuern Sie Gangräder Nein: Check 29
29	Sind die Schalgabeln lose?	Ja: Ziehen Sie die Schrauben an Nein: Check 30
30	Sind die Gleitsteine Schaltgabel oder Rillen der Gänge abgenutzt?	Ja: Erneuern Sie abgenutzte Teile Nein: Check 31
31	Ist Verzahnung Klauenrad abgenutzt?	Ja: Erneuern Nein: Check 32
32	Sind Arretierfedern der Schaltstange kaputt?	Ja: Erneuern Nein: Check 33
33	Sind sie Schaltstangen beschädigt?	Ja: Erneuern Sie sie Nein: Check 34
34	Sind die Gleitsteine der Schaltgabel in falscher Position?	Ja: In richtige Position bringen oder erneuern Nein: Check 35
35	Ist Axialspiel in Gängen oder Welle exzessiv?	Ja: Richtig einstellen Nein: Prüfen Sie Druckscheiben und Anschlussflächen
36	Ist Bronze am Synchronisierer abgenutzt?	Ja: Erneuern Nein: Check 37
37	Sind Stahlspäne in der Bronze?	Ja: Weiterverwenden. Stahlspäne werden entweder unter der Bronze eingelagert oder abgewiesen Nein: Check 38
38	Sind Synchronisiererkomponenten beschädigt?	Ja: Erneuern Nein: Prüfen Sie Laufwerke auf Beschädigungen
39	Sitzen die Schubräder fest?	Ja: Lösen oder erneuern Nein: Check 40

Fehlersuche

Tabelle G1 – Getriebe des Dumpers

	Check	Handlung
40	Klemmen die Späne zwischen Keilwelle oder Gang?	Ja: Entfernen Sie die Späne Nein: Stellen Sie sicher, dass die Kupplung ausgekuppelt ist wenn Pedal durchgedrückt wird
41	Sind Stahlspäne in der Bronze?	Ja: Weiterverwenden. Stahlspäne werden entweder unter der Bronze eingelagert oder abgewiesen Nein: Check 38
42	Sind die Federstifte des Synchronisierers beschädigt?	Ja: Erneuern Sie den Synchroniser Nein: Check 43
43	Ist Bronze am Synchronisierer abgenutzt?	Ja: Erneuern Sie den Synchronisierer Nein: Prüfen Sie Arretierstifte

Fehlersuche

Getriebeöl durch Wasser kontaminiert

Inspizieren Sie das Getriebe auf Anzeichen von Kontamination durch Wasser. Kontaminiertes Öl enthält Wassertröpfchen oder ist sichtbar emulgiert. Wassertröpfchen könnten am Ölmessstab oder innen am Einfüllrohr sichtbar sein. Sollte eine Ölanalyse durchgeführt werden, darf der Wasseranteil höchstens 0.10% betragen.

Wenn das Getriebe durch Wasser kontaminiert ist, kann es als Resultat zu Fehlern oder Beschädigung am Getriebekasten/Fahrgetriebe kommen. Inspizieren und untersuchen Sie den Grund der Kontamination durch Wasser bevor Sie versuchen den Fahler zu beheben.

Tabelle H1 - Getriebeöl durch Wasser kontaminiert

Mögliche Ursache	**Behebung**
1. Wasser beim Füllen eingetreten	Spülen Sie die Anlage Füllen Sie das richtige Öl wieder auf
2. Fehlender Messstab oder beschädigtes Einfüllrohr	Erneuern Sie fehlende/falsche/beschädigte Komponenten Füllen Sie das richtige Öl wieder auf
3. Maschine wurde in tiefem Wasser betrieben	Spülen Sie die Anlage Füllen Sie das richtige Öl wieder auf
4. Getriebegehäuse beschädigt	Inspizieren & erneuern beschädigte Teile Spülen Sie die Anlage Füllen Sie das richtige Öl wieder auf
5. Leitungen/Schläuche des Getriebeölkreislaufs beschädigt	Inspizieren & erneuern beschädigte Teile Spülen Sie die Anlage Füllen Sie das richtige Öl wieder auf

Getriebeprobleme die typischer Weise durch Kontamination durch Wasser oder durch andere Faktoren die mit dem Getriebeöl verbunden sind verursacht werden..

Problem	**Mögliche Ursache**	**Behebung**
Getriebegehäuse steht unter Druck – Ölstab wird rausgedrückt / Ölleck am Einfüllrohr	Wasser im Öl kombiniert mit der Wärme vom Wandler verursacht Dampf	Ersetzen Sie den Messstab. Spülen Sie die Anlage. Füllen Sie das richtige Öl wieder auf
	Zuviel Öl im Getriebe, überfüllt	Lassen Sie Öl ab bis korrekter Stand erreicht ist. Siehe S.23
Kupplungsversagen	Wasser ist eingedrungen	Erneuern Sie Kupplungsscheiben. Spülen Sie die Anlage. Füllen Sie das richtige Öl wieder auf
	Überhitzendes Getriebeöl	Siehe Tab. E11
Stark abgenutzte/laute Lager	Wasser ist eingedrungen	Ersetzen Sie Lager Spülen Sie die Anlage. Füllen
	Zu wenig Schmierung	Sie das richtige Öl wieder auf

Fehlersuche

Getriebeöl durch Wasser kontaminiert

Stoppen Sie den Motor sofort wenn der Getriebekühler durch das Eindringen von Wasser kontaminiert ist. Lassen Sie das Öl von der Getriebeölwanne und dem äußeren Kühlerkreislauf in einen geeigneten Container ab.

Achtung: Das Öl kann heiß sein, vermeiden Sie Hautkontakt um Verbrühungen zu vermeiden

Inspektion

Führen Sie eine Sichtinspektion auf Anzeichen des Eindringens von Wasser in das Getriebe durch.

Trennen Sie den Getriebekühlkreislauf und reinigen Sie gründlich. Die Ursache für das Eindringen von Wasser kann beim Getriebekühler liegen und er sollte wie folgt getestet werden;

Vorgehensweise Test Kühler

1. Entfernen Sie den Kühler von der Befestigung
2. Lassen Sie das übrige Öl/Wasser im Kühler ab
3. Schließen Sie eine Luftdruckquelle an den Getriebeöleinlass an und verschließen und versiegeln Sie den Auslass.
4. Tauchen Sie den Kühler in einen mit Wasser gefüllten Tank und lassen Sie Luft ein, um auf Undichtheiten zu prüfen. Sollten Blasen aufsteigen ist der Kühlerbeschädigt und sollte ausgesondert werden. **(Hinweise: Luftdruck darf nicht höher als 6 Bar sein)**
5. Wenn der Kühler nicht beschädigt ist sollte er gereinigt und getrocknet werden, um wieder angebracht werden zu können

Nachdem das Getriebe mit neuem Öl gefüllt ist und der Motor und das Getriebe laufen wieder mit normalen Betriebstemperaturen sollte der Fahrer den Wandler für bis zu 5 Sek Intervallen periodisch abdrosseln um verbleibendes Wasser zu entfernen. Für abdrosseln des Wandlers siehe unten.

Abdrosseln des Wandlers

1. Stehen Sie fest auf der Fußbremse. Falls nötig stellen Sie die Maschine gegen ein festes Hindernis.
2. Wählen Sie den 4. Vorwärtsgang und öffnen Sie den Gashebel vollständig

Achtung: Drosseln Sie den Wandler nicht für länger als max. 10 Sekunden. Bei starker Kontamination (Öl noch sichtbar emulgiert) wiederholen Sie das Ablass-/ Füllverfahren bevor Sie die Maschine wieder in Betrieb nehmen

Fehlersuche

Getriebeöl durch Wasser kontaminiert

Spülverfahren

1. Bringen Sie die Schläuche wieder an den Kühler an. Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen fest sitzen und dicht sind.
2. Erneuern Sie den Ölfilter
3. Füllen Sie den Getriebekreislauf mit dem richtigen Öl wieder auf
4. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn für ein paar Minuten laufen, um normale Betriebstemperatur zu erreichen
5. Drosseln Sie den Wandler für 5 Sekunden ab
6. Lassen Sie den Motor weitere 5 Minuten laufen
7. Drosseln Sie den Wandler für 5 Sekunden erneut ab
8. Wiederholen Sie diese Prozedur für bis zu 30 Minuten, wenn möglich während die Maschine betrieben wird
9. Lassen Sie das Öl ab & bringen Sie neue Filter an. Testen Sie das Öl auf Kontamination
10. Füllen Sie den Getriebekreislauf mit dem richtigen Öl wieder auf

Hinweise: Wenn das Öl, das in Schritt 9 abgelassen wurde sauber ist und kein Wasser enthält – Dumper kann wieder normal zu Einsatz kommen. Falls nicht wiederholen Sie die Spül- und Füllprozedur.

Allgemein

Lassen Sie den Getriebekühlerkreislauf ab und füllen Sie wieder mit dem richtigen Öl auf und erneuern Sie den Ölfilter zwischen der 50sten und 100sten Betriebsstunde nach dem Versagen des Kühlers.
Das Öl sollte keine Anzeichen von Kontamination durch Wasser mehr aufweisen. Sollten Zweifel bestehen, lassen Sie eine Ölprobe untersuchen.